

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

*“CONOCIMIENTO DE LOS CRITERIOS STOPP/START EN EL PERSONAL
MEDICO DEL HOSPITAL GENERAL DE LAS FUERZAS ARMADAS N 1:
MEDICOS TRATANTES, MEDICOS RESIDENTES, MEDICOS
POSTGRADISTAS E INTERNOS ROTATIVOS EN EL AÑO 2011.”*

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
CIRUJANO**

Jhulyeth Lizbeth Benítez Pinto

Director Dr. Patricio Buendía Gómez de la Torre

Asesor Metodológico Dr. Marcos Serrano

Quito, 2011

DEDICATORIA

A mis abuelitos Papa Alfonsito, Luis, Antonia, Tarquino y Rebeca, que fueron la inspiración de este estudio, porque su lucha diaria nunca termina, por su infinita sabiduría, sus consejos, sus enseñanzas, por su ejemplo de vida y por ser la base de lo que hoy soy yo. A toda mi familia que siempre me enseñó el respeto y el valor de los adultos mayores.

A quienes formaron la sociedad, el país y nuestra historia. Por los que siguen luchando, trabajando, los que todavía tienen que ser padres de sus nietos, los que no se rinden y saben que la edad se lleva en el corazón.

A todas las personas y las instituciones que luchan por estos héroes y sus derechos, a quienes creen en una vejez digna y justa.

A todos quienes creen en que la vida no tiene edad.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios porque solo él ha hecho que esto sea posible, por haberme dado cada minuto de vida y estar en cada paso que doy.

A mis padres por su esfuerzo, por creer en mí, amor infinito, paciencia y por mostrarme que la vida es una lucha constante. A mis tíos por ser como segundos padres, siempre estar en momentos buenos y malos. A mis hermanos Fransheska y Diego su apoyo, amor y confianza.

A mi Mathías por regalarme los momentos más felices de mi vida y enseñarme todos los días a ver la vida con nuevos ojos.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por permitirme cumplir mi sueño, la Facultad de Medicina, sus autoridades y docentes que siempre supieron impulsarnos a ser mejores estudiantes, médicos y sobre todo mejores seres humanos.

También un agradecimiento especial al Dr. Patricio Buendía Gómez de la Torre, por su paciencia y su apoyo incondicional. Al Dr. Marcos Serrano por su soporte en la parte metodológica del estudio.

Al Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1 Quito, al Departamento de Docencia y a todo el personal médico que colaboro en el estudio.

A mis amigos de siempre, a los que conocí en el camino, y los que siempre quedaran en mi corazón.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
RESUMEN	6
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II REVISIÓN BLIOGRÁFICA.....	11
2.1. EPIDEMIOLOGIA.....	11
2.1.1 LATINO AMERICA.....	12
2.2. OBETIVOS DE LA GERIATRIA.....	14
2.3. CAMBIOS MORFOFUNCIONALES.....	15
2.3.1. CAMBIOS EN LA FIGURA CORPORAL.....	16
2.3.2 PIEL	17
3.2.3. ESTRUCTURA Y FUNCION CARDIACA.....	18
3.2.4. SISTEMA RESPIRATORIO.....	20
2.3.5. APARATO DIGESTIVO.....	21
2.3.6. SISTEMA RENAL.....	26
2.3.7. SISTEMA OSTEOMUSCULAR.....	28
2.3.8 SISTEMA ENDOCRINOLOGICO.....	31
2.3.9. SISTEMA NERVIOSO.....	35
2.3.10. SISTEMA INMUNE Y HEMATOLOGICO.....	39
2.4. CAMBIOS FARMACOCINETICOS.....	39
2.5. POLIFARMACIA.....	42

2.6. REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS.....	47
2.7. NECESIDAD DE CREAR CRITERIOS PARA PRESCRIPCION EN ADULTOS MAYORES.....	51
2.7.1. CRITERIOS BEERS.....	52
2.7.2. CRITERIOS STOPP START.....	61
2.8. GLOSARIO.....	75
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	78
3.1. Justificación	78
3.2 Problema	80
3.3 Objetivos	80
3.4 Hipótesis	81
3.5 Tipo de estudio	81
3.6 Muestra	81
3.7 Criterios de inclusión	83
3.8 Criterios de exclusión	83
3.9 Recolección de la información	83
3.10 Plan de análisis.....	84
3.11 Aspectos bioéticos	85
CAPÍTULO IV RESULTADOS	86
CAPÍTULO V DISCUSIÓN	98
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES	110
CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES	112
BIBLIOGRAFÍA	114
ANEXOS.....	121

RESUMEN

Introducción: Los adultos mayores representan un grupo que crece vertiginosamente y utiliza en mayor cantidad los servicios de salud, al presentar pluripatologías son víctimas de polifarmacia y de prescripciones inadecuadas, siendo este motivo de su ingreso a los servicios hospitalarios, de ahí la importancia de desarrollar herramientas que nos permitan un mejor manejo.

Se propuso evaluar el *Conocimiento de los criterios STOPP/START en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos rotativos.*

Métodos: Se empleo como instrumento un cuestionario sociodemográfico, además de un cuestionario de preguntas cerradas sobre los criterios START y los STOPP, se entregó en un sobre cerrado a los médicos del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito. La muestra constaba de 194 médicos. Como medida de significancia se utilizaron las pruebas de contrastes de sheffé y prueba t considerando una $p < 0,05$ estadísticamente significativa. Se utilizó los programas SPSS y Excel 2007 para la recolección y procesamiento de datos.

Resultados: Participaron en el estudio 194 médicos que se encontraban perteneciendo a esta casa de salud en el año 2011. Su participación fue totalmente voluntaria. El valor medio de los criterios START fue de $14,8 \pm 3,3$ y de los criterios STOPP $13 \pm 2,5$ ambos valores con un máximo de 20

puntos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos masculino y femenino a nivel general.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas a nivel general en relación a la edad, el tener o no especialidad, Universidad, años de ejercer la profesión, función del médico, y si la especialidad es clínica o quirúrgica; sin embargo si se han encontrado diferencias al evaluar los criterios por sistemas fisiológicos específicos.

En los criterios START comparando el género se encontraron diferencias en los sistemas gastrointestinal ($p=0,03$) y endócrino ($p=0,04$) con una media mayor en las mujeres.

Al comparar el grupo con especialidad y sin especialidad se encontraron diferencias en el sistema endócrino ($p=0,05$) con una media mayor en el grupo sin especialidad.

Al comparar los grupos de años de ejercer la profesión el grupo de <1 año con el grupo de > 4 años en el sistema respiratorio la diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0,04$) con una media mayor en el grupo de > 4 años.

En los Criterios STOPP en los géneros masculino y femenino se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el Sistema Nervioso Central y psicofármacos ($p=0,03$), Gastrointestinal ($p=0,03$) , Afectan negativamente a las caídas ($p=0,02$), analgésicos ($p=0,03$) el género femenino presentando una media mayor.

Se realizó agrupaciones para comparar grupos por edad donde se encontraron diferencias en el grupo de 26-29 años y >30 años en los sistemas cardiovascular ($p=0,04$), endócrino ($0,05$) y analgésicos ($0,05$) en el grupo de 26 a 29 años presentando una media mayor.

Se comparó los grupos por años de ejercer la profesión se encontraron diferencias en los grupos de <1 año y de 1 – 3 años en los sistemas Cardiovascular ($p=0,03$) y Endócrino($p=0,04$).

En los médicos tratantes y el grupo de médicos residentes / postgradistas, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el sistema cardiovascular ($p=0,04$) y respiratorio ($p=0,05$).

Conclusiones:

El conocimiento de los criterios STOPP /START en el Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 es deficiente, sin embargo es similar al de otros estudios. EL género femenino muestra mayores conocimientos en los criterios STPP Y START. Se encontró que a mayor nivel de estudios y más años de ejercer la profesión hay más conocimientos en sistemas fisiológicos específicos. Los grupos que realizan más actualizaciones en sus conocimientos prescriben menos medicamentos inseguros.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION

El proceso de envejecimiento en la actualidad tiene gran relevancia por las implicaciones no solo en la vida de los adultos mayores, sino en el funcionamiento de las sociedades en varios aspectos como son económico, familiar y social. Las repercusiones incluso son mayores porque los actuales sistemas de salud tienen un enfoque para dar atención principal a madres y niños, dejando a los adultos mayores como un grupo vulnerable. (1)

Debido al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad a nivel mundial. El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad.(1,2)

Los adultos mayores son un grupo heterogéneo de pacientes, en el que a menudo coexisten múltiples enfermedades para las que se prescribe un elevado número de medicamentos, con el riesgo consiguiente de reacciones adversas a medicamentos (RAM) e interacciones farmacológicas riesgos que aumentan con la edad, como consecuencia de los cambios fisiológicos

del envejecimiento, los cambios en el comportamiento farmacocinético y farmacodinámico de los medicamentos, y la influencia de las enfermedades, los problemas funcionales y los aspectos sociales.(3)

Los últimos años se ha realizado investigaciones para la creación de criterios validos para lograr una mejor prescripción. Entre los más conocidos se encuentran los criterios STOPP-START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right, i.e. appropriate, indicated Treatment) organizados por sistemas fisiológicos pueden ser aplicados rápidamente, recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción.(18)

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 EPIDEMIOLOGIA

Según datos del Departamento de Asuntos Sociales y Economía de la ONU, en el año 2000, la población de mayores de 60 años era de 600 millones y en cincuenta años, esa cifra se va a triplicar, y en el año 2050 llegara a 1800 millones de personas, correspondiente a un 20% de la población mundial. (2)

En un estudio del Instituto Nacional de Envejecimiento, señala que en el año 2040, los países actualmente en vías de desarrollo albergaran más de mil millones de personas mayores de 65 años de edad y para dentro de 10 años, aproximadamente de 1,9 millones. (2)

Según datos obtenidos en un estudio en Japón el 62% de la población mundial mayor de 65 años, reside en países en vías de desarrollo, en África, Asia, América Latina, el Caribe y Oceanía. (2)

Según el Magazine semanal británico The Economist, la expectativa de vida se ha incrementado, como ejemplo al comparar los índices del periodo 1965 - 1970 y 2002 – 2007, se puede encontrar en Francia entre 1965 y 1970 a partir de la edad oficial de jubilación (60 años), la expectativa de vida era de 10 años más, es decir 70 años, en el 2002 – 2007 esta expectativa ha subido 25 años (85 años). (2)

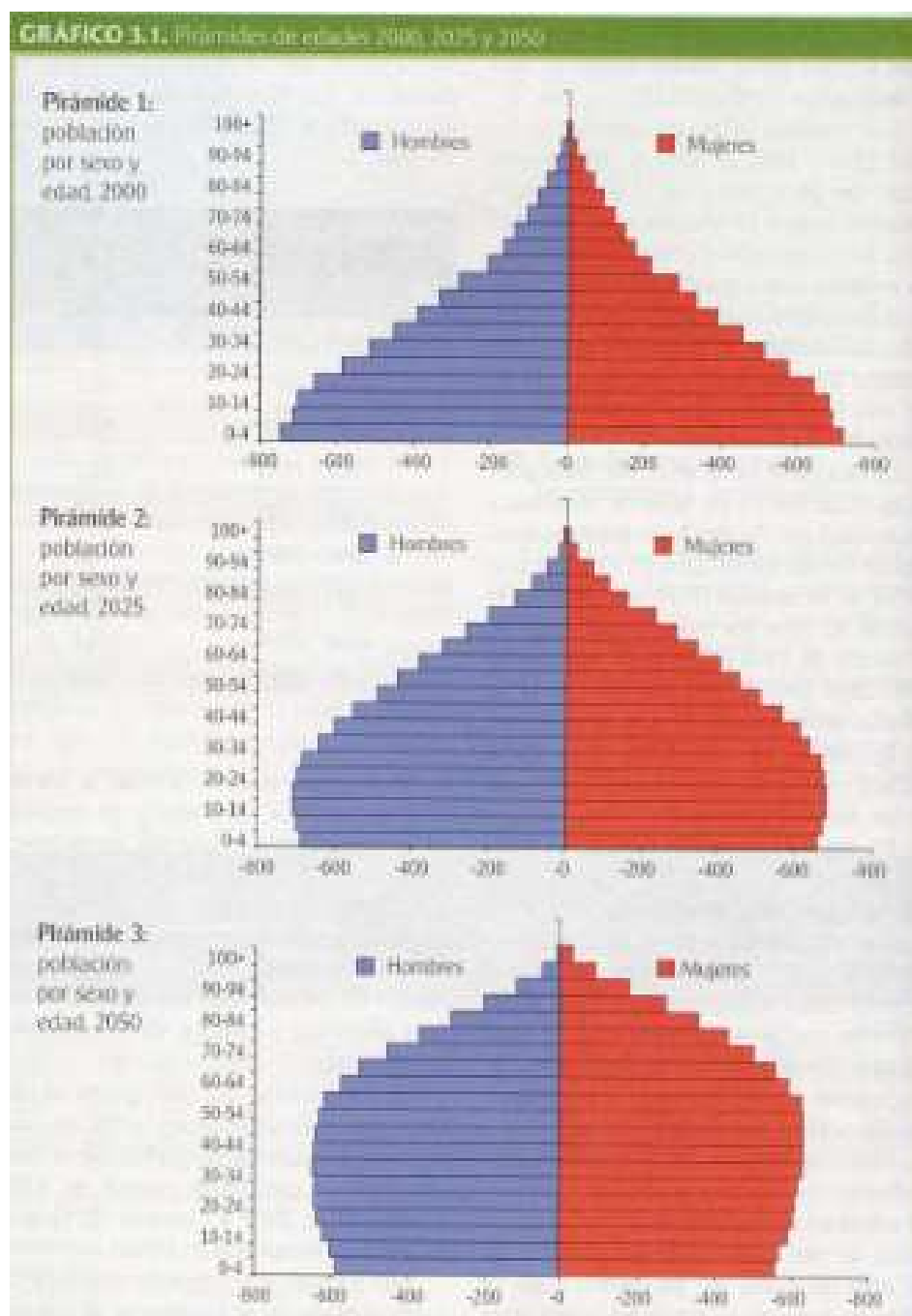
2.1.1 LATINO AMERICA

Según un estudio del Instituto Latinoamericano de Gerontología, en los próximos 25 años, en América Latina, habrá más personas Adultos Mayores de 65 años que menores de 15 años. Si en Europa la población tardó 100 años en envejecer en América Latina se reduce a 25 años, no tenemos mayor tiempo para preparar y mejorar políticas de salud adecuadas como aquellos países es decir, estamos envejeciendo desde la pobreza a la inequidad. Además el envejecimiento poblacional genera a los gobiernos “más gastos en salud y menos recursos en aportes e impuestos”; y el comportamiento en insumos médicos, medicamentos y políticas de prevención de enfermedades con incidencia prolongada tiene un impacto en el presupuesto del Estado. (1,2)

Según datos de la ONU, la población latinoamericana de mayores de 65 años se triplicara para el año 2050, llegando hasta el 18,5 %, desde el 6,3% que constituía en el año 2005. La expectativa de vida ha aumentado 22 años, actualmente siendo de 74 años. La proporción de adultos en edad laboral en el 2005 era de 8,7%, cae en el 2050 a un 3,1%. (1,2)

En el Ecuador el envejecimiento poblacional es de 2,4% por año, y la población de mayores de 65 años se acerca al 10 % de la población nacional.

Gráfico: Píamde de edades año 2000, 2025 y 2050 Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento SABE-I Ecuador 2009 – 2010



2.2. OBJETIVOS DE LA GERIATRIA

La Geriátría persigue evitar la aparición de la enfermedad mediante la prevención, promoción y protección de la salud. Si la enfermedad aparece, debe prevenir que evolucione hacia la cronicidad e invalidez y conseguir que los pacientes que lleguen a la dependencia total sean sólo los estrictamente inevitables. (8)

La organización de la asistencia integral de los pacientes adultos mayores es su objetivo prioritario Y debe ocuparse de toda su problemática orgánica, funcional, mental y social, así como de su rehabilitación tanto física como psíquica y social. Para conseguir los objetivos anteriores es imprescindible que la acción geriátrica sea multidisciplinaria , realizada en un equipo integrado por todo el personal médico y paramédico (geríatras. enfermeras, auxiliares de clínica, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, asistentes sociales, etc.), que cuente con una serie de niveles asistenciales (unidad de agudos, unidad de media estancia, unidad de larga estancia, hospital de día, consulta externa o dispensario geriátrico y asistencia geriátrica a domicilio y que se realice en colaboración con los médicos de familia de los centros de salud y con los especialistas del hospital general del área (psiquiatras, rehabilitadores, internistas, especialistas médicos y quirúrgicos). La Geriátría debe valorar las necesidades de los adultos mayores (médicas y sociales) para proporcionarles, con los recursos existentes una asistencia integral. (6,8)

Valorar las necesidades de los adultos mayores, marcando prioridades de acción, para la toma de decisiones, es la labor diaria más importante del geriatra que deba realizarla en todo lugar: en el domicilio del adulto mayor, en los centros de salud y niveles asistenciales del servicio de Geriátrica hospitalario. La valoración integral es la esencia de la Geriátrica.(8)

2.3. CAMBIOS MORFOFUNCIONALES

Se desconoce el motivo exacto por el que las personas experimentan cambios a medida que envejecen, por ello han surgido varias teorías que expliquen este proceso. La mayoría de los investigadores creen que se produce por un proceso acumulativo de interacciones entre las distintas influencias (herencia, el ambiente, las características culturales, la dieta, el ejercicio, las enfermedades previas y muchos otros factores) a lo largo de la vida.

A esto es necesario añadir la variabilidad interindividual en las respuestas fisiológicas con la edad. (3,11)

En este proceso se ven involucrados cambios locales a nivel molecular, celular y tisular. Siendo el envejecimiento el efecto de ellos, no su causa.(3)

Todas las células experimentan cambios en el proceso del envejecimiento; se hacen más grandes, y poco a poco pierden su capacidad para dividirse y reproducirse. Entre los cambios más frecuentes se encuentran el incremento de pigmentos y sustancias grasas en el interior de la célula. Debido a ello,

muchas células pierden su capacidad funcional, o bien inician un proceso de funcionamiento anormal.(3)

Estos cambios se traducen en pérdida de las unidades funcionales. Estas unidades son pequeñas estructuras capaces de realizar actividades fisiológicas específicas características de los órganos del cual son parte. Por lo tanto existe una interrupción de algunos procesos regulatorios que permiten integración entre procesos regulatorios y funcionales entre células y órganos. Consecuentemente hay una falla para mantener la homeostasis sobre las condiciones de estrés físico.(3) Esta pérdida de la reserva funcional está asociada con una limitación de la viabilidad y un incremento de la vulnerabilidad. Concluyendo, en el envejecimiento hay una progresión de la limitación funcional por los cambios anatómicos y fisiológicos, que causan un desbalance en varios sistemas.(11)

2.3.1. CAMBIOS EN LA FIGURA CORPORAL

En la composición corporal el tejido graso de la periferia se pierde (disminución de la grasa subcutánea) y tiende a acumularse en el interior, como en las regiones periorgánicas, fundamentalmente abdominales.(6,9)

En cuanto al peso, se produce un incremento en los hombres hasta los 50 años, después comienzan a perderlo; mientras que en las mujeres el aumento de peso se da hasta los 70 años y posteriormente lo van perdiendo. La disminución de peso se debe a la reducción del tejido muscular y del

depósito de grasa subcutánea, menor masa ósea y menor cuantía de agua.(6,9)

Los huesos pierden minerales y se vuelven menos densos, esta atrofia tisular ocasiona una disminución de la cantidad de agua del cuerpo.(9)

2.3.2 PIEL

La presencia de arrugas es un fenómeno universal, en estudios se ha correlacionado que hay una relación alta entre la apariencia externa de la persona y la función orgánica, y quien tiene apariencia externa saludable tendrá una supervivencia mayor que quien presenta edad aparentemente mucho mayor.(3)

Con el envejecimiento hay adelgazamiento de la epidermis y aplanamiento de la interfaz entre esta capa y la dermis subyacente; esto la hace vulnerable y susceptible a lesiones aun ante traumas leves, explicando la alta prevalencia de úlceras por presión en este grupo de edad.(3)

También hay una disminución de los melanocitos de un 10 – 20% por cada década de edad después de los 30 que se traduce en una menor proporción contra los rayos ultravioleta. (6,9,)

La dermis que contiene a las fibras de colágeno disminuye sustancialmente. En los jóvenes las fibras de colágeno aparecen tensamente unidas lo cual no se ve en los adultos mayores.(6,9)

Los cambios en la microvasculatura de la piel son prominentes; los vasos sanguíneos se tornan tortuosos y dilatados, lo cual contribuye a una disminución en el flujo sanguíneo y altera la termorregulación de la piel.(3,4,7).

El mecanismo reparador de heridas se torna más lento en el adulto mayor, pero la cicatrización conserva su eficacia para heridas extensas. El tejido celular subcutáneo, que actúa como aislante térmico se pierde con el envejecimiento y es uno de los factores que predispone a los adultos mayores a la hipotermia.(9).

3.2.3. ESTRUCTURA Y FUNCION CARDIACA

Hay varios cambios cardiovasculares incluyendo la reducción de la elasticidad, de la aorta y demás arterias. El resultado es la elevación en la presión arterial sistólica elevándose a niveles como 140 mmHg, así también la presión arterial diastólica tiende a conservarse o a disminuir ligeramente; además incrementa la impedancia en el ventrículo izquierdo como consecuencia produciéndose una hipertrofia del ventrículo izquierdo y fibrosis intersticial. También ocurre un decremento de la relajación en el miocardio. El ventrículo izquierdo se hace más rígido y necesita más tiempo para relajarse y llenarse durante la diástole.(1,6,9)

El llenado rápido ventricular disminuye en las personas de edad, pero esto se compensa con la contracción auricular, en jóvenes la contracción auricular colabora con el 15% del llenado diastólico, en los viejos esta cifra

aumenta al 35%. Entonces se deduce que en personas de edad avanzada la “patada” auricular es un contribuyente importante para mantener el gasto cardiaco y, ante situaciones donde ésta se altera o se pierde como en la fibrilación auricular, se puede precipitar la insuficiencia cardiaca. Por este cambio fisiológico se puede auscultar un S4, normal en ancianos que se diferencia del S3 que si es patológico.(8) El soplo sistólico, que se produce por la esclerosis de la válvula aórtica, es el más común en el anciano. Los soplos diastólicos son siempre anormales.(6)

Los cambios que se producen son:

- a) Cambios normales: depósito de lipofusina, degeneración leve de las células del músculo cardiaco, engrosamiento y rigidez de las válvulas del corazón.
- b) El nódulo sinusal puede perder algunas de sus células o verse afectado por fibrosis o depósito de grasa.
- c) Es frecuente observar enfermedad cardiaca que puede producir arritmias, tales como la fibrilación auricular.
- d) Es común que se dé un leve incremento del tamaño del corazón a expensas del ventrículo izquierdo. De igual forma la pared cardiaca se engruesa, de manera que existe una disminución de la cantidad de sangre expulsada y un llenado más lento.(7)

Por los cambios del tejido conectivo de la pared de los vasos sanguíneos, la aorta se vuelve más gruesa y rígida. Ello produce una mayor eyección sanguínea e hipertrofia cardiaca y un aumento de la presión sanguínea.(7)

Los barorreceptores son menos sensibles, por lo tanto, hay una mayor incidencia de hipotensión ortostática.(7)

La pared de los capilares se engruesa, y puede producir una tasa más lenta de intercambio de nutrientes y desechos.(7)

Al producirse una reducción normal de la cantidad de agua corporal con el envejecimiento, el volumen de sangre también se reduce. El número de glóbulos rojos disminuye junto con la hemoglobina y hematocrito.

Los glóbulos blancos se mantienen en el mismo nivel, aunque la cantidad de linfocitos disminuye en número y capacidad de función.(7,9)

Se ha visto también cambios en la frecuencia cardíaca a 62 latidos por minuto (Frecuencias cardíacas de 40 latidos/minuto pueden ser normales en reposo), además se conoce que la frecuencia cardíaca máxima disminuye con la edad. Otro dato que se encontró es que no hay mayor cambio en el gasto cardíaco entre jóvenes y adultos mayores. En cuanto al flujo coronario, se ha observado una disminución en la vasodilatación dependiendo del endotelio. Otro factor importante es que esta serie de cambios fisiológicos disminuyen la tolerancia al ejercicio. (3,10)

3.2.4. SISTEMA RESPIRATORIO

Universalmente uno de los hallazgos es la rigidez de la caja torácica, debida a la calcificación de los cartílagos costales y cambios degenerativos en articulaciones costo-vertebrales además sumándole el atrapamiento aéreo Comúnmente se observa un leve incremento del diámetro torácico anteroposterior se da un aspecto similar al tórax en tonel.(3)

Podemos observar un aumento de las curvaturas en el plano sagital, bien de concavidad anterior, cifosis, o posterior, lordosis. El diafragma se debilita, al igual que los músculos intercostales.(3)

El número de alvéolos disminuye al igual que el de capilares. Los cilios que recubren las vías respiratorias tienen menos capacidad de mover el moco hacia arriba y fuera de las vías respiratorias. Hay una menor producción de IgA (Inmoglobulina A) por los conductos respiratorios y, por lo tanto, mayor incidencia de infecciones virales.(7)

Existe un atrapamiento aéreo por disminución de la elasticidad pulmonar en parte debida a la pérdida de la elastina en el tejido pulmonar, con disminución en el retroceso elástico. Por lo tanto existe un aumento del volumen residual, disminución de la capacidad vital máxima, El VEF 1 disminuye 24 ml por año y la capacidad vital forzada un 21ml por año después de los 40 años.(10)

Estudios sobre el control central de la respiración en ancianos muestran que este grupo de personas desarrolla mecanismos de defensa tardíos cuando se enfrentan a caída de PaO₂ o aumento de PaCO₂. (10)

2.3.5. APARATO DIGESTIVO

Se han documentado cambios focales en la lengua como responsables de la percepción alterada del sabor. En términos generales, es poco lo que el sabor se altera con el envejecimiento y, en realidad cuando esto se presenta se debe a medicamentos o a patologías subyacentes.(3) En las personas

mayores de 70 años se ve reducida la cantidad de saliva, más aún cuando aparecen patologías asociadas que la propician. Es frecuente observar en los ancianos una mala dentición, dependiente del cuidado dental que mantengan y hayan mantenido a lo largo de su vida.(7)

La principal función del tubo gastrointestinal que más se va a ver afectada en el envejecimiento es la motora. Se debe a la alteración de la regulación de los mecanismos neurogénicos. Estas modificaciones van a suponer trastornos funcionales y orgánicos en el anciano, y, consecuentemente, cambios en la función absortiva y secretora.(7)

El intestino del anciano se ve reducido de forma progresiva, tanto en el peso del intestino delgado como en la cantidad de mucosa. Este proceso se debe a un acortamiento y ensanchamiento de las vellosidades del intestino, que conduce a una atrofia de la mucosa. Junto a ello, se produce una sustitución progresiva del parénquima por tejido conectivo. También se ve modificada la distribución de los folículos linfáticos en la superficie intestinal.(7)

La modificación de la función motora produce un enlentecimiento del tránsito intestinal.(7)

Se ha visto que la secreción de células gástricas no cambia con la edad; sin embargo la producción de prostaglandinas protectoras de la mucosa se reduce hasta el 50%. Esto explicaría que los ancianos tienen mayor susceptibilidad, a presentar sangrado digestivo a ciertos medicamentos como los AINES o a la isquemia.(10)

La absorción intestinal se conserva relativamente intacta a ciertos minerales y vitaminas. Sin embargo tiene una ligera tendencia a disminuir para los carbohidratos, los lípidos y la vitamina B12; disminuyendo de manera importante para los aminoácidos glicina y triptófano y para el calcio y la vitamina D.(3,10)

El hígado sufre una disminución progresiva en tamaño y peso a partir de los 50 años. Los cambios histológicos más importantes son la disminución del número de hepatocitos, que, a su vez, pueden verse modificados en su morfología: multinucleados y poliploideos.(7)

También se puede observar la reducción del número de mitocondrias en el retículo endoplasmático y en la membrana de Golgi, junto a un mayor depósito de lipofuscina.(7)

Sin embargo se ha visto que la función del hígado se conserva de manera adecuada hasta edades muy avanzadas, la disminución del flujo sanguíneo visceral genera una disminución concomitante en el efecto del primer paso. Por medio del primer paso el hígado metaboliza sustancias absorbidas en el tracto gastrointestinal antes que estas lleguen a circulación sistémica y protege al organismo de potenciales intoxicaciones. (3,10)

El proceso de envejecimiento no altera los resultados de las pruebas de función hepática ni los factores de la coagulación. La degradación de las proteínas parece reducirse con la edad, lo que conlleva una acumulación de proteínas anormales.(7)

Las acciones enzimáticas de fase 1, que consisten en oxidación, reducción o hidrólisis para convertir el fármaco original en metabolitos más polares, se reducen de forma progresiva con la edad. Por el contrario, las acciones enzimáticas de fase 2, que incluyen conjugación del fármaco original o el metabolito con su sustrato adicional, para obtener el mismo resultado, apenas se modifican con el envejecimiento.(7)

La vesícula no presenta modificación funcional ni anatómica con la edad. Por el contrario, la síntesis de los ácidos biliares se ve disminuida con el envejecimiento debido a la reducción de la hidroxilación del colesterol. Las propiedades químicas de la bilis cambia con la edad, lo cual lo hace más vulnerable a padecer litiasis biliar.(10)

También se observa una reducción en la extracción desde la sangre del colesterol en las lipoproteínas de baja densidad.(7)

En cuanto al páncreas se observan cambios manifiestos en la estructura con el envejecimiento: disminución de peso, hiperplasia ductual y fibrosis lobar, también depósitos de lipofuscina y amiloide, sobre todo en la zona perivascular y en los islotes de Langerhans, algunas enzimas disminuyen su secreción como la lipasa y la tripsina que declinan dramáticamente. En cuanto a la amilasa no se han visto cambios significativos.(3)

Sí se pone de manifiesto una menor capacidad de las células beta pancreáticas para responder a los cambios de la glucemia (4).

Los principales cambios funcionales en el aparato gastrointestinal del anciano vienen determinados por:

- a) Degeneración neuronal,
- b) Cambios degenerativos en el tejido conectivo,
- c) Isquemia,
- d) Modificaciones de la flora intestinal y
- e) Cambios en los hábitos y comportamientos del individuo.

Los trastornos esofágicos más frecuentes asociados al envejecimiento son:

- a) Disminución de la respuesta peristáltica,
- b) Aumento de la respuesta no peristáltica,
- c) Retraso del tiempo esofágico,
- d) Frecuente incompetencia del esfínter y
- e) Esófago en sacacorchos o presbiesófago.

En el estómago, los principales cambios son:

- a) Trastornos de la motilidad, que produce retraso en el vaciamiento de los alimentos líquidos
- b) Disminución de la secreción gástrica,
- c) Atrofia de la mucosa y
- d) Disminución de la cuantía de ácido clorhídrico y pepsina.

2.3.6. SISTEMA RENAL

Morfológicamente se produce una reducción de la masa renal; a los 30 años el peso del riñón es de 250 – 270 g, a los 70 años encontrando un peso de 180 a 200g pérdida que afecta fundamentalmente a la corteza renal.(7)

El flujo sanguíneo renal disminuye progresivamente de 1200 ml min a los 30 a 40 años a 600ml/min a los 80 años como consecuencia de la disminución de la masa renal y cambios anatómicos vasculares permanentes en la corteza del riñón.(7)

Cuando se hizo un estudio sobre la depuración de creatinina se encontró que era de 109.5 mL/min en el grupo entre 65 y 74 años y disminuyó aún más a 97mL/min en los mayores de 75 años. La creatinina no se eleva de manera importante en el plasma, lo cual se debe a que con la edad hay una disminución de la masa muscular magra, principalmente de esa proteína.(9)

Un tercio de los ancianos no presenta reducción de la función renal.

Los cambios microscópicos mas relevantes son que los ovillos glomerulares se hacen menos lobulados, aumenta el número de células mesangiales y disminuye el número de células epiteliales, de esta manera se reduce la superficie de filtración, sin que se modifique la permeabilidad. Disminuye la retención de sodio por una disminución de su absorción en la rama ascendente del asa de Henle.(3,7)

En el túbulo renal se observan divertículos en la nefrona distal, que pueden convertirse en quistes de retención.(7)

El dintel renal de glucosa, aumenta con la edad traduciéndose en glucosuria que comienza a niveles más altos de glucemia en diabéticos ancianos que en los más jóvenes.(9)

Se ha encontrado una disminución en la capacidad de concentrar la orina ante una deprivación de agua, así como en la capacidad de diluir la orina en estados de sobre carga de orina.(9)

El adulto mayor entonces tiene mayor susceptibilidad para la deshidratación, incluso ante pérdidas mínimas de agua. Se ha documentado una alteración en el mecanismo de la sed que hace que la persona anciana, a pesar de estar deshidratada no consuma agua en la cantidad requerida incluso teniendo acceso a ella.(3)

Se ha documentado una disminución en la actividad de la renina plasmática como en la secreción urinaria de aldosterona. La renina plasmática y la actividad de renina basal disminuyen entre el 30 y el 50% cuando se compara un grupo de personas jóvenes con ancianos. (3,9) No se altera la respuesta de la aldosterona y del cortisol plasmático al estímulo con corticotropina con la edad, esto deduce en el déficit de aldosterona que se debe a un déficit de renina y no a causas intrínsecas suprarrenales.(7)

En cuanto a los esfínteres; la musculatura lisa voluntaria pierde el tono, manifestándose en el suelo de la pelvis, por ello se puede producir en mujeres que la vejiga o la vagina se prolapsen, y en la contracción y el tono del esfínter urinario externo. En la pared de la vejiga se ve un

reemplazamiento del tejido elástico por uno fibroso duro, produciéndose a disminución de la elasticidad por ello una dificultad en el vaciado completo con la micción.(9)

En la mucosa los cambios están condicionados por factores hormonales así las mujeres posmenopáusicas tienen una mucosa escamosa en la mitad de los casos y es excepcional en los varones, en estos manifestándose más bien una mucosa trabeculada debido a problemas mecánico obstructivos.(7)

La uretra puede obstruirse por hipertrofia prostática benigna que puede afectar al 100% de los varones mayores de 70 años. En mujeres puede producirse una obstrucción debido a un cistocele. (7)

2.3.7. SISTEMA OSTEOMUSCULAR

Los cambios en adultos mayores son la consecuencia de varios factores como:

1. Factores fisiológicos, consecuencia del uso del sistema con el paso del tiempo.
2. Factores patológicos, en relación a aquellas enfermedades que van a dejar una impronta.
3. Factores ambientales, como consecuencia de los distintos tipos de riesgo que el estilo de vida conlleva.

2.3.7.1. HUESO

Los factores determinantes para la masa osea son:

1. Genéticos

2. Nutricionales (proteínas, calcio y fósforo)
3. Hormonales
4. Farmacológicos
5. Hábitos tóxicos (Tabaco, alcohol, café)
6. Enfermedades asociadas.

Existe una pérdida de masa ósea debido a un aumento de la actividad osteoclastica y disminución de la actividad osteoblástica. Debido a esto el hueso trabecular o esponjoso es menos denso siendo el más activo metabólicamente.(7)

Se calcula que desde los 30 años, y hasta el final de sus días, las mujeres pierden el 35% de hueso cortical (3 – 4 % por década) y el 50% de hueso trabecular. Tres años después de la menopausia el ritmo de pérdida es mayor. (6,9)

Los varones pierden cerca del 25% y del 35% respectivamente. Hoy en día estas pérdidas pueden ser prevenidas con medidas dietéticas y ejercicio (7).

2.3.7.2. MUSCULO

En los adultos mayores hay una disminución de la masa corporal magra, y un incremento en la masa grasa; proceso conocido como sarcopenia, que se produce por una disminución en la cuantía de las fibras musculares tipo II, de contracción más rápida, relacionadas con contracciones potentes y súbitas. (9)

La disminución de la fuerza muscular puede deberse a una pérdida de unidades motoras y fibras musculares aunque pueden estar implicados otros factores.(9)

Con la edad también se ha detectado una pérdida gradual de la masa muscular, una disminución del 25% del área transversal del cuádriceps, además se comprobó que la fuerza en este mismo músculo disminuía en un 39%. Sin embargo se ha encontrado que al someter a pacientes de edad avanzada a ejercicio isométrico durante 6 semanas, se ha notado aumento en la fuerza muscular hasta en un 113%(1,6,9)

Se ha observado que después de los 40 años puede objetivarse una pérdida de 1 cm por cada 10 años de vida, y que después de los 70 años esta pérdida es aún mayor. La disminución de altura total durante el proceso de envejecimiento puede estar entre 2,5 y 7,5 cm.(7,9)

En cuanto a la composición corporal el 30% del peso corporal corresponde al músculo, el 20% es tejido adiposo y el 10% al hueso. A los 75 años el 15% del peso corresponde al músculo, el 40% al tejido adiposo y el 8% al hueso.(7)

2.3.7.3. ARTICULACION (7)

Los cambios que se producen en las articulaciones se inician a partir de los 20 – 30 años. Siendo los principales:

1. Disminución de la elasticidad
2. Cambio de color

3. Superficie más fina y friable
4. Aumento para los desgarres
5. Disminución de la resistencia al sobrepeso.

El líquido sinovial disminuye la viscosidad y se produce fibrosis en la membrana sinovial.

Al disminuir la capacidad sintética de los fibroblastos con un aumento de la rigidez del tejido conectivo traduciéndose en una menor resistencia de ligamentos y tendones.(7)

2.3.8 SISTEMA ENDOCRINOLOGICO

En este grupo de edad los cambios endocrinológicos son difíciles de cuantificar por varios factores tales como los señalados a continuación: (7)

Grafico: Tratado de Geriatria para Residentes año 2006

- Se necesitan técnicas muy sofisticadas.
- El margen entre lo normal y lo anormal es muy estrecho.
- Los valores obtenidos de forma aislada son la suma de diferentes variables.
- La capacidad de respuesta del tejido diana puede tener influencias biológicas, genéticas y ambientales.
- Hay que descartar:
 - Enfermedades asociadas.
 - Alteración del estado nutricional.
 - Uso de tratamientos farmacológicos.
 - Tipo de actividad física.
- Una medición aislada puede ser insuficiente.

2.3.8.1 HIPOFISIS

Su peso no se modifica aunque si se han descrito cambios en su estructura:

1. Aumentan las células cromófogas en relación a eosinófilas.
2. Depósito de hierro y tejido fibroso.

Pueden aparecer microadenomas, de los cuales la mitad son responsables de la producción de prolactina a niveles bajos que no se detectan en el plasma.(7)

Anterior:

Los niveles de TSH no se modifican al igual que la ACTH (hormona adrenocorticotropa).

Los valores de prolactina aumentan muy discretamente con la edad en los varones, y en las mujeres se ve una escasa disminución entre los 50 a 80 años. Después de esta edad se mantienen a mismos niveles del varón.(6,7,9)

La hormona de crecimiento es la que presenta mayor disminución con el envejecimiento, llegando a valores como 7.2 ng/ml entre los 50 y 60 años, y en 3.2 ng/dl entre 70 y 80 años (20 ng/dl normal en jóvenes), esta marcada disminución ha llevado a múltiples especulaciones sobre el papel anabolizante de esta hormona en el envejecimiento.(9,7)

En cuanto a la función sexual masculina se produce un aumento de la FSH (hormona folículo estimulante) por una menor producción testicular de espermatozoides.(7)

Existe un aumento de la producción de LDH (lactato deshidrogenasa) con pobre respuesta a la LHRH. (6,9)

Posterior:

Cuatro de cinco personas mayores de 65 años presentan síndrome de “secreción inadecuada de ADH (Hormona antidiurética)”.(7)

2.3.8.2.TIROIDES

Anatómicamente se ve una disminución del tamaño además se ha encontrado un aumento de la nodulación de la glándula sin alteración funcional. Encontramos áreas de atrofia y fibrosis, relacionadas con la disminución del tamaño de los folículos. (7)

La respuesta de la TSH a la TRH (Tirotropina) puede disminuir con el envejecimiento, pero la TSH normalmente no se modifica con la edad aunque en un 6% pueden encontrarse niveles elevados, donde es importante descartar una tiroiditis autoinmune responsable del hipotiroidismo subclínico. (7)

En cuanto a T4 (Tiroxina) los valores se conservan constantes a pesar de que su secreción disminuye como consecuencia de la disminución de su degradación, y también por la disminución de la utilización por los tejidos, relacionada con la disminución del metabolismo basal y del consumo máximo de oxígeno por los tejidos.(6,9)

T3 disminuye también en un 13% en ancianos sanos y en el 59% de ancianos institucionalizados, al igual que la conversión de T4 en T3. No se ha visto cambios en TSH.(3,9)

2.3.8.3 PARATIROIDES

Cuando los niveles de calcio se encuentran bajos hay un aumento de la PTH (Hormona paratiroidea).(7)

2.3.8.4.1. CORTEZA SUPRARENAL

En cuanto al peso no existen cambios en el peso de la glándula, sin embargo se observa un aumento de la fibrosis y pequeños nódulos.(7)

Funcionalmente no se modifican las concentraciones de ACTH plasmática, cortisol total plasmático y urinario, variación circadiana de cortisol y respuesta de la ACTH plasmática a la sobrecarga quirúrgica e hipoglucemia, a pesar de que su tasa de excreción disminuye en un 30% en relación con el adulto joven, de esta forma los valores se mantienen normales debido a un aclaramiento metabólico enlentecido por alteraciones enzimáticas en el hígado.(3,6,9)

Hay una disminución en la producción de andrógenos adrenales en ambos sexos, disminuyen los niveles de aldosterona en sangre y orina.(7)

2.3.8.4.2 MEDULA SUPREARENAL

Los niveles de adrenalina se mantienen constantes, los niveles de noradrenalina si muestran incrementados a estímulos como bipedestación, ejercicio, glucosa, estrés y exposición al calor.

2.3.8.5. PANCREAS ENDÓCRINO

Con el paso de los años se encuentra una elevación de la glucemia de 6mg/dl por década en la primera hora posterior a una carga de glucosa basal en ancianos sanos, de igual manera los valores de glucosa postprandial que disminuye 1 – 2 mg/dl cada 10 años.

Además la secreción de insulina por las células beta del páncreas parece conservarse normal con el envejecimiento.

Estos cambios se atribuyen a que las células se vuelven menos sensibles a los efectos de la insulina, probablemente debido a un defecto postreceptor en la captación de glucosa mediada por la insulina a nivel periférico, o una disminución en el número de receptores insulínicos.

Los niveles plasmáticos de colesterol se mantienen en concentraciones relativamente estables hasta los 20 años (150mg/dl) pero esta cifra se eleva hasta alcanzar un promedio de 200 mg/dl en los 50 años y posteriormente mantenerse estable.(1,7)

2.3.9. SISTEMA NERVIOSO

En el envejecimiento es normal encontrar una pérdida de células nerviosas que va del 10 al 60%, en áreas como el hipocampo, y otras áreas de la corteza (En la circunvolución temporal el 55% y en la punta del lóbulo temporal entre el 10 y el 35%). Esto morfológicamente se traduce en una atrofia cerebral aumentando 3 a 4 veces el área de los ventrículos

cerebrales en relación con el encéfalo, entonces se encuentra que de los 20 a los 90 años el cerebro disminuye su peso entre un 5 a 10%. (7)

El flujo sanguíneo del cerebro disminuye en un 20%, siendo mayor esta disminución en la región prefrontal y en la sustancia blanca.(9) Además se puede observar pequeños aneurismas como consecuencia de los cambios ateromatosos generalizados(7).

Histológicamente se ha visto un mayor depósito de lipofuscina en las células nerviosas, y amiloide en los vasos sanguíneos. (7)

En adultos mayores con enfermedad de alzheimer se ven placas y ovillos neurofibrilares en menor número que en personas sanas, también se encuentran menos cuerpos de Lewy en pacientes con Parkinson. (6,9)

Las consecuencias de la atrofia y muerte neuronal son las alteraciones en la formación de neurotransmisores, en los circuitos neuronales y en las funciones cerebrales controladas por ellos.(9)

La función no se deteriora mientras los procesos de neuroplasticidad sean eficientes, solo es cuando los mecanismos compensadores disminuyen o desaparecen cuando se establece un déficit bioquímico y funcional.(7,9)

Es aquí cuando existe una disminución en la función de los neurotransmisores centrales, la acción de las enzimas involucradas en la formación de dopamina es menor.

La serotonina es un importante regulador de varios aspectos como sueño, apetito, humor y memoria, con el envejecimiento se ha visto una disminución de este neurotransmisor.(9)

La acetilcolina es otro de los neurotransmisores más abundantes, con una tendencia a la disminución en adultos mayores, déficit mas prevalente en pacientes que sufren Alzheimer.(9)

En adultos mayores sin enfermedades neurológicas se conserva el rendimiento intelectual hasta los 80 años, sin embargo si se observa un enlentecimiento de procesamiento intelectual, mostrando una reducción de la habilidad para el procesamiento y manipulación de nueva información.(9)

Desde los 70 años es posible encontrar una disminución progresiva del vocabulario, errores sematicos y prosodia anormal.(9)

En cuanto a la memoria se ha visto que la memoria inmediata y de evocación no se ve afectada, mientras la memoria sensorial y de fijación si se muestra deficiente. La capacidad de integración visualización disminuye y aumenta el tiempo de reacción.(7)

Hay un déficit en el sistema nervioso periférico a partir de los 60 años, perdiéndose progresivamente el número de unidades funcionales, compensándose con un crecimiento de las unidades motoras restantes; motivo por el cual no se aprecia cambios en la función. Según electrofisiólogos la velocidad de conducción disminuye.(7)

Con respecto al sueño existe un aumento en la duración de las fases I y II y una disminución de las fases III y IV. Los cambios más significativos son: dificultad para iniciar el sueño, mayor número de horas de sueño diurno, fragmentación del sueño, disminución o pérdida de fase IV del sueño, mayores interrupciones del sueño REM. (3,9)

2.3.9.1.VISTA

Con la edad disminuye la agudeza visual y el campo visual, además de las células productoras de mucina. (7)

Observamos metaplasia e hiperplasia en la conjuntiva, junto con una acumulación del líquido en el espacio de unión entre la esclera y la córnea.(9)

Por depósito de sales de calcio y colesterol aparece el arco senil, las pupilas se vuelven mióticas y más lentas a la fotoestimulación. Hay un engrandecimiento del cristalino con pérdida de acomodación. Disminuye la secreción lagrimal lo que produce una queratitis seca.(6,9)

2.3.9.2. OIDO

Anatómicamente hay un aumento del pabellón auditivo por crecimiento del cartílago de crecimiento, hay un engrosamiento de la membrana timpánica.(7)

Hay degeneración del nervio auditivo que se traduce en una disminución de la audición.(7)

2.3.10 .SISTEMA INMUNE Y HEMATOLOGICO

El sistema inmune se compromete especialmente los linfocitos T, además una declinación de IL-2 y los linfocitos B se mantienen constantes. (3,9)

Se ha descrito que las personas mayores tienen más autoanticuerpos que las personas jóvenes, sin embargo es bien conocido que las enfermedades autoinmunes tienen predilección por personas entre los 30 – 50 años. (3,9)

Uno de los cambios hematológicos más constantes con la edad es la disminución en la celularidad de la médula ósea.(3,9)

Se calcula que la hemoglobina muestra una ligera disminución con el envejecimiento, cercana al 5% cuando se compara personas adultos mayores con jóvenes.(9)

2.4. CAMBIOS FARMACOCINETICOS

2.4.1. Absorción de Fármacos

Hay estudios no confirmados que reportan disminución de secreción de ácido gástrico, disminución de la motilidad gástrica, reducción del flujo esplácnico, disminuye la capacidad de absorción de las células del intestino delgado; estos cambios modificarían significativamente la absorción farmacológica. Sin embargo se han hecho otros estudios que dicen que los cambios en la absorción no serían tan importantes, lo que se ha confirmado es que la absorción de vitamina B, hierro y calcio por transporte activo está

reducida, sin embargo la absorción de levodopa se muestra incrementada.
(5,9)

2.4.2. Metabolismo del primer paso.

Se ha encontrado que existe relación entre la edad y el efecto del primer paso en la absorción de medicamentos, probablemente se deba a la disminución de la masa celular y del flujo sanguíneo hepático, esto se traduce en la disminución en la absorción de varios fármacos como labetalol y propanolol que sufren un amplio metabolismo del primer paso; o a su vez profarmacos que al disminuir el efecto del primer paso disminuye su biodisponibilidad significativamente.(5,9)

2.4.3. Distribucion

Por los cambios fisiológicos expuestos previamente las drogas hidrosolubles disminuyen su volumen de distribución. Por esta razón las dosis en este grupo debe ser modificada.(5,7,9)

En cambio las drogas liposolubles se absorben más fácilmente además tienen una vida media mayor. (9)

La disminución de las drogas hidrosolubles tiende a ser compensada con una disminución del aclaramiento renal.(5,9)

2.4.4. Unión a Proteínas

Los fármacos ácidos se unen principalmente a albúmina, mientras que los básicos a glicoproteínas. La edad no es responsable de la disminución de

estas proteínas, la reducción de albúmina se relaciona con desnutrición y enfermedades agudas, mientras que glicoproteínas se incrementan en enfermedades agudas.(9)

La importancia de estos cambios radica en que aumenta la fracción libre de del fármaco, incrementando el riesgo de RAM y de interacciones medicamentosas.(9)

2.4.5. Eliminación de la Droga

2.4.5.1. Riñón:

En adultos mayores disminuye la función renal, particularmente filtración glomerular, por lo tanto afecta la excreción de varias drogas hidrosolubles. La importancia clínica de esta reducción de la excreción renal depende de la probabilidad de toxicidad de la droga.(5,9)

Drogas con un índice terapéutico estrecho como los aminoglucósidos, digoxina y litio pueden tener graves efectos adversos si se acumulan sólo ligeramente más de lo que se pretendía. Sin embargo, un estudio reciente ha puesto en duda la importancia de la reducción de la edad en la función renal en que afectan a la farmacocinética. A pesar de que el aclaramiento de creatinina se redujo ligeramente en individuos de edad avanzada, la excreción de atenolol, hidroclorotiazida y triamtereno fue similar a los sujetos jóvenes.(5,9)

2.4.5.2.Hígado

La eliminación del fármaco por el hígado depende de la capacidad del hígado para extraer la droga de la sangre y del flujo hepático. Las drogas pueden clasificarse en tres grupos de acuerdo a su relación de extracción: alta, intermedio y la relación de baja extracción.(3,9)

Varios estudios han demostrado una reducción significativa en la eliminación de varios fármacos metabolizados esto por la disminución de los hepatocitos, disminución del tamaño del hígado, disminución del flujo sanguíneo, además del metabolismo propio de la droga.(3,9)

En cuanto a las enzimas para metabolizar los fármacos, se ha determinado que no hay cambios al comparar con población joven.(3,9)

Recientemente, se ha observado que la reducción de la función renal puede afectar significativamente no sólo por vía renal los fármacos excretados, sino también drogas que tienen un amplio metabolismo en el hígado. Una disminución en el hígado de la actividad del citocromo P450, secundaria a la reducción de genes de expresión, se ha observado en la insuficiencia renal. Por lo tanto, la reducción asociada a la edad de la función renal podría potencialmente afectar el metabolismo de fármacos en el hígado.(3,9)

2.5. POLIFARMACIA

Los adultos mayores constituyen un grupo poblacional que cada día va en aumento, y son ellos los que mayor medicación y atención médica requieren. En este grupo los fármacos constituyen la primera fuente de trastornos

iatrogénicos, atribuible a que muchas veces se indican a dosis muy elevadas y numéricamente muchos productos, o también a frecuentes errores al tomar los productos, ya sea por trastornos de la memoria, visión, disminución de la destreza manual o por la presentación incorrecta de los preparados, y si a esto añadimos el mal hábito de automedicarse, que es otro aspecto que acrecenta la aparición de polifarmacia, que aumenta proporcionalmente a la edad.(3,9,11)

El uso de drogas en adultos mayores recibe mucha atención en los últimos años, con varios estudios que muestran el incremento de la prevalencia de polifarmacia en este grupo poblacional. Se ha visto que en las últimas décadas (1980-2010) la prevalencia de polifarmacia aumentó vertiginosamente, solo entre 1980 a 1990 aumento del 6% al 25%. Desde el 2000 hay un pico en el incremento de polifarmacia esto como consecuencia de nuevas opciones de tratamientos, hay varios estudios que demuestran que después de los 75 años se puede encontrar una prevalencia del 67% de pacientes que se encuentran recibiendo 6 o más fármacos. En países donde el estado cubre los gastos médicos existe mayor riesgo de polifarmacia por su acceso más fácil a mayor cantidad de fármacos.(13)

Uno de los factores que influyen es la vía de administración, se ha visto que en adultos mayores la vía oral fue la más utilizada.

Pocos estudios revelan una excesiva polifarmacia, siendo definida como el uso de 9 o más fármacos, mostrando una prevalencia del 13 al 39% en pacientes institucionalizados. (13)

La amplia variación al comparar estos estudios es que en algunos las vitaminas y los suplementos alimenticios se toman en cuenta como fármacos, mientras en otros estudios no son tomados en cuenta. (13)

Es el factor principal para el desarrollo de RAM y muerte; ya que aumenta la posibilidad de efectos colaterales, sobredosis y de interacciones medicamentosas, además de aumentar la posibilidad de no adherencia, complicar el seguimiento de la terapia e incrementar los costos de atención en salud.(11)

En un estudio realizado en Cuba por Martínez y colaboradores en el 2005 concluyó que en relación con los fármacos consumidos por los pacientes; 3,1 medicamentos promedio por ancianos; mientras que los autoprescritos para un promedio de 2,3 por adulto mayor.(11)

En un estudio realizado por Ding-Cheng (Derrick) Chan y colaboradores en Taiwan en el 2009 determinó que uno de los factores de riesgo más importantes para polifarmacia era la visita a múltiples médicos especialistas, hecho que podría ser modificable.(12)

En cuanto a la morbilidad de nuestros ancianos, el rasgo más relevante lo constituye la morbilidad múltiple que acompaña al adulto mayor, que en comparación con los grupos más jóvenes, aquellos sufren más enfermedades crónicas y menos agudas, siendo la pluripatología el rasgo distintivo de este grupo poblacional esta a su vez incrementa el uso de fármacos.(12)

Otra de las condiciones encontradas para la polifarmacia es la edad; se ha visto que a mayor edad y más enfermedades crónicas coexistentes, a su vez se relaciona con polifarmacia. Además el vivir en áreas urbanas también facilita la toma de mayor número de fármacos. (11,12)

Las drogas usadas más comúnmente son las cardiovasculares y los analgésicos, el uso de fármacos psicotrópicos también es alto.(11)

En Finlandia se encontró un promedio de 3.6 fármacos por paciente consumidos en un promedio de un año.(13)

En el mismo estudio se encontraron varios factores de riesgo que determinaban la prevalencia de polifarmacia como: ser de género femenino, tener más de 85 años, tener diabetes mellitus tipo II, depresión, padecer algún tipo de dolor físico, enfermedades cardíacas, padecer de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y no tener ayuda en sus cuidados de salud.(13)

En Mexico en el Valle del Mezquital, Hidalgo (2005), se encontró de igual manera una prevalencia de polifarmacia del 18% de los cuales el 32% eran productos derivados de hierbas, además igual que en estudios realizados en otros países se encontró como factores de riesgo la visita a varios médicos y la pluripatología. (14)

Recientemente un estudio de *Martinez Querol y colaboradores (año 2005)* realizado en Cuba arrojó una prevalencia de polifarmacia en 31.7% de adultos mayores evaluados, el grupo etáreo con más prevalencia fue

comprendido entre 70-79 años aunque la diferencia no fue significativa frente a otros grupos de edad. (11)

Es conocido que la esperanza de vida de las féminas es superior a la de los hombres, por lo que la exposición a factores agresivos del medio y las enfermedades se presenta con mayor razón por la cual otro de los datos encontrados en el estudio fue que la prevalencia fue más alta en mujeres y esta diferencia si fue estadísticamente significativa. Los pacientes que vivían solos además tenían mayor riesgo de polifarmacia que los que viven con familiares. (15)

Hemos buscado identificar los fármacos más utilizados siendo los más comunes como en otros realizados previamente los de acción cardiovascular, osteomineraloarticular, digestiva, de afección endócrina, afecciones respiratorias y los psicofármacos.(12)

La respuesta a las drogas no se comporta de igual forma en un hombre que en una mujer, a causa de la constitución anatómica, la mujer presenta mayor proporción de tejido adiposo que el hombre, lo cual retarda el proceso de oxidación de las drogas (14,15)

Esto también se comporta de igual manera en el caso de presentarse alguna reacción adversa a los medicamentos, donde se admite que las mujeres son más susceptibles tanto en términos absolutos como relativos. A ello puede contribuir, al menos en parte, el hecho de que la mujer ingiere un mayor número de fármacos.(13,16)

2.6. REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS

Los adultos mayores constituyen el grupo de población que está en mayor crecimiento y que consumen una elevada cantidad de medicamentos en comparación con la población de jóvenes, por lo cual los eventos adversos medicamentosos (EAM) y las reacciones adversas medicamentosas (RAM) constituyen un reto para el médico y un problema para la salud pública ya que constituye un costo substancial para los gobiernos. (10)

Existen estudios publicados desde 1960 referentes a las reacciones adversas medicamentosas ellos reportan como responsable a las RAM de un 0.1 al 16.8% de las admisiones hospitalarias.

En 1970 un estudio realizado por la Universidad de Karolinska en Estocolmo asoció a las RAM, en las admisiones a Medicina Interna en un 16% y como motivo de admisión por emergencia en una guardia en el 5.6%. Veinte y cinco años después mostro los ingresos hospitalarios en Medicina Interna en el 11%.(17)

En 1998 en Estados Unidos se reporto un metaanálisis que atribuyo 100 000 muertes por año pueden ser debidas a RAM.(16)

Datos más actuales muestran que se producen RAM entre un 2% al 5% de todas las admisiones hospitalarias, otros estudios (2005) han reflejado que las hospitalizaciones en mayores de 65 años en un 6.5% pueden atribuirse a esta causa, y los adultos mayores presentan riesgo aun mayor por sus condiciones propias.(15)

En cuanto a los gastos en sistemas de salud se atribuyen las RAM como responsables de 5% a 10% de todos los gastos hospitalarios y prolongan la estancia hospitalaria e incrementan la morbilidad y la mortalidad.(3,17)

Los adultos mayores son un grupo vulnerable para el desarrollo de EAM y RAM. Entre los factores predisponentes se han encontrado: disminución en la reserva funcional.

Otro de los factores que predisponen a los adultos mayores por los cambios propios de la edad, está comprobado que los adultos mayores experimentan una disminución de la filtración glomerular de 1 ml/min/ año desde los 40 a 45 años, este cambio afecta la eliminación de los fármacos.(17)

Se realizó un estudio realizado por *Helldén y colaboradores (año 2009)* en Estocolmo a pacientes que recibían cuidados hospitalarios en casa, se encontró un 14% de ingresos hospitalarios por el servicio de emergencia como consecuencia de RAM, esta fue la primera causa de ingresos. De estos ingresos se determinó que el 32% estaba relacionado con la disminución de la función renal, además se determinó que las mujeres presentaban más ingresos hospitalarios, a mayor edad se encontró más riesgo de ingresos relacionado posiblemente a una mayor disminución de la función renal. Otra de las conclusiones del estudio es que se determinó que todas estas reacciones adversas pudieron haberse evitado si se hubiera tenido en cuenta la función renal antes de determinar la dosis de los fármacos.(17)

En un estudio realizado en Colombia por Ocampo y colaboradores en el 2008 arrojó que más o menos 80% de las RAM se catalogaron de acuerdo con la clasificación de severidad de la OMS como graves y el resto moderadas.(10) En el ingreso a dos clínicas se encontró que los adultos mayores que ingresaron utilizaban un promedio de 4 o más fármacos, frente a un promedio de 2.4 fármacos en adultos. Entonces se relacionó que un mayor número de fármacos era proporcional a mayores RAM motivo por el cual acudían al centro médico.

Por su facilidad de administración la vía oral fue la más utilizada, y se ha visto que esta vía es responsable del 81.1% de los fármacos relacionados con RAM.

La incidencia de EAM y RAM encontrada en el servicio de urgencias (6.7%). En la presentación clínica de los EAM y RAM los sistemas orgánicos que con mayor frecuencia resultaron comprometidos fueron el gastrointestinal, endocrino y metabólico. (18) En Colombia de los adultos mayores que utilizan más de 5 fármacos y acuden por RAM se encontró que el 28.5% utilizan antidiabéticos.(10)

Algunas investigaciones previas han encontrado que el nivel educativo es un factor importante para la presencia y el informe de enfermedades asociadas y de EAM y RAM. Se ha visto que a un mayor nivel de escolaridad existe un riesgo menor de presentar RAM.(18, 19)

Ciertas investigaciones han utilizado diferentes métodos para identificar los medicamentos que se relacionan con EAM y RAM que llevan a ingresos hospitalarios, y han encontrado que los AINES, diuréticos, hipoglicemiantes, cardiovasculares y psicofármacos son los más frecuentemente implicados.(19,38)

Con relación a las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, diferentes investigaciones han demostrado la eficacia preventiva de la terapia antiplaquetaria con el uso de aspirina a bajas dosis (75- 325 mg/día).(19)

Además el uso de estos medicamentos se asocia con un incremento significativo en la morbilidad y mortalidad de origen gastrointestinal; como resultado, los ancianos tienen un mayor riesgo para la presencia de estos eventos.(19,20,38)

Las personas que consumen AINES tienen de tres a cuatro veces más riesgo de presentar sangrado digestivo alto y hospitalización, que las que no lo hacen, y al mismo tiempo la población de pacientes con edad avanzada, pluripatología y compromiso a nivel funcional, tienen mayor riesgo de desarrollar eventos gastrointestinales por dicho consumo.(19,20)

Finalmente, se encontró una baja frecuencia de ingresos al servicio de urgencias (<1%) por eventos y RAM secundarias al uso de anticoagulantes, que se ha informado en otras investigaciones(19,20).

En Perú en el año 2005 se realizó un estudio donde se encontró drogas administradas inadecuadamente en un 12,4%, de la totalidad de hospitalizaciones; además se encontró como la causa de hospitalizaciones a las prescripciones inadecuadas en un 26.1% (30)

2.7. NECESIDAD DE CREAR CRITERIOS PARA PRESCRIPCION EN ADULTOS MAYORES

La prescripción inapropiada es un problema de salud pública muy común en este grupo de edad, por ello se han creado varios métodos para poder controlar en parte los errores en prescripción, evitando así las complicaciones de polifarmacia, de las reacciones adversas medicamentosas, los gastos en salud de los adultos mayores y de los gobiernos que tienen que solventar la mayor parte de estos gastos.(24, 35,38)

Entre los criterios más conocidos y utilizados encontramos los BEERS (USA 2003), McLeod (Canadá 1997), Rancourt (Canadá 2004), Laroche (Francia 2007), STOPP (Irlanda 2008), Winit-Watjana (2008 Tailandia), NORGEP (2009 Noruega). (24) Son varias las diferencias encontradas desde su abordaje desde su aplicabilidad, el enfoque y sus resultados. (35)

Se realizó un estudio comparativo en países europeos de los diferentes criterios, donde se concluyó que sería importante llegar a un consenso. (36,37)

Los más utilizados por su facilidad, practicidad y por ser más difundidos son los BEERS que dominan la literatura internacional, nosotros hemos utilizado para el estudio los criterios STOPP/START porque a diferencia de los demás criterios en este los items están divididos por sistemas, y otra característica muy importante es que también evalúa los errores por omisión que se producen al prescribir a los adultos mayores.

En un meta-análisis realizado por *Chirn-Bin Chang y colaboradores*, al comparar los criterios STOPP con los BEERS se encontró que los primeros presentaban más errores en la comunidad (21% vrs 18%), y en pacientes hospitalizados (35% vrs 25%) en Irlanda.(24)

2.7.1. CRITERIOS BEERS

Debido a, el gran número de fármacos prescritos inadecuadamente, se ha realizado varios consensos para el uso de medicamentos en pacientes de edad avanzada, siendo un método fiable para el desarrollo de criterios explícitos para prescribir adecuadamente.

Los criterios que han sido mayormente utilizados para el uso de medicamentos en adultos mayores son los criterios Beers, que se basan en un consenso de expertos que lo desarrollaron a través de una extensa literatura, revisión de bibliografía y un cuestionario evaluado por expertos reconocidos en: atención geriátrica, farmacología clínica y picofarmacología.(26)

El original de los criterios de Beers se diseñó para detectar PIM (prescripciones medicamentosas inapropiadas) para personas mayores residentes en hogares de ancianos en 1991. Los criterios fueron revisados para su aplicación a la comunidad que habita en los adultos mayores en 1997.(21, 22)

Los criterios BEERS han sido adaptados por el Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS) en julio de 1999 para la regulación de hogares de ancianos.(26)

En el año 2003 se realizó una nueva revisión sobre estos criterios al considerar que necesitaban ser actualizados (26)

La tercera edición de los criterios de Beers se publicó por Fick y colaboradores en 2003, tras la eliminación de 15 criterios obsoletos y además añadió 44 nuevos criterios. Los criterios revisados que figuran dos categorías de PIM: (i) 48 medicamentos / clases de medicamentos que deben evitarse en adultos mayores, con independencia de diagnósticos, y (ii) 20 enfermedades o condiciones donde hay medicamentos que se debe evitar. (26)

De los 68 medicamentos o clases de medicación identificados como PIM que constituyen, 52 fueron clasificados como de severidad alto y 16 como de baja severidad.(22,23)

Las nuevas condiciones y diagnósticos que se abordaron esta vez incluye la depresión, deterioro cognitivo, la enfermedad de Parkinson, la anorexia y la

desnutrición, el síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética, y la obesidad. (26).

Tabla 1. Clases de medicamentos que deben evitarse en adultos mayores, con independencia de diagnósticos. (Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults, por Flick y colaboradores, año 2003).

Drug	Concern	Severity Rating (High or Low)
Propoxyphene (Darvon) and combination products (Darvon with ASA, Darvon-N, and Darvocet-N)	Offers few analgesic advantages over acetaminophen, yet has the adverse effects of other narcotic drugs.	Low
Indomethacin (Indocin and Indocin SR)	Of all available nonsteroidal anti-inflammatory drugs, this drug produces the most CNS adverse effects.	High
Pentazocine (Talwin)	Narcotic analgesic that causes more CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other narcotic drugs. Additionally, it is a mixed agonist and antagonist.	High
Trimethobenzamide (Tigan)	One of the least effective antiemetic drugs, yet it can cause extrapyramidal adverse effects.	High
Muscle relaxants and antispasmodics: methocarbamol (Robaxin), carisoprodol (Soma), chlorzoxazone (Paraflex), metaxalone (Skelaxin), cyclobenzaprine (Flexeril), and oxybutynin (Ditropan). Do not consider the extended-release Ditropan XL.	Most muscle relaxants and antispasmodic drugs are poorly tolerated by elderly patients, since these cause anticholinergic adverse effects, sedation, and weakness. Additionally, their effectiveness at doses tolerated by elderly patients is questionable.	High
Flurazepam (Dalmane)	This benzodiazepine hypnotic has an extremely long half-life in elderly patients (often days), producing prolonged sedation and increasing the incidence of falls and fracture. Medium- or short-acting benzodiazepines are preferable.	High
Amitriptyline (Elavil), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbitrol), and perphenazine-amitriptyline (Triavil)	Because of its strong anticholinergic and sedation properties, amitriptyline is rarely the antidepressant of choice for elderly patients.	High
Doxepin (Sinequan)	Because of its strong anticholinergic and sedating properties, doxepin is rarely the antidepressant of choice for elderly patients.	High
Meprobamate (Miltown and Equanil)	This is a highly addictive and sedating anxiolytic. Those using meprobamate for prolonged periods may become addicted and may need to be withdrawn slowly.	High
Doses of short-acting benzodiazepines: doses greater than lorazepam (Ativan), 3 mg; oxazepam (Serax), 60 mg; alprazolam (Xanax), 2 mg; temazepam (Restoril), 15 mg; and triazolam (Halcion), 0.25 mg	Because of increased sensitivity to benzodiazepines in elderly patients, smaller doses may be effective as well as safer. Total daily doses should rarely exceed the suggested maximums.	High
Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide (Librium), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbitrol)	These drugs have a long half-life in elderly patients (often several days), producing prolonged sedation and increasing the risk of falls and	High

clidinium-chlordiazepoxide (Librax), diazepam (Valium), quazepam (Doral), halazepam (Paxipam), and chlorazepate (Tranxene)	fractures. Short- and intermediate-acting benzodiazepines are preferred if a benzodiazepine is required.	
Disopyramide (Norpace and Norpace CR)	Of all antiarrhythmic drugs, this is the most potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in elderly patients. It is also strongly anticholinergic. Other antiarrhythmic drugs should be used.	High
Digoxin (Lanoxin) (should not exceed >0.125 mg/d except when treating atrial arrhythmias)	Decreased renal clearance may lead to increased risk of toxic effects.	Low
Short-acting dipyrindamole (Persantine). Do not consider the long-acting dipyrindamole (which has better properties than the short-acting in older adults) except with patients with artificial heart valves	May cause orthostatic hypotension.	Low
Methyldopa (Aldomet) and methyldopa-hydrochlorothiazide (Aldoril)	May cause bradycardia and exacerbate depression in elderly patients.	High
Reserpine at doses >0.25 mg	May induce depression, impotence, sedation, and orthostatic hypotension.	Low
Chlorpropamide (Diabinese)	It has a prolonged half-life in elderly patients and could cause prolonged hypoglycemia. Additionally, it is the only oral hypoglycemic agent that causes SIADH.	High
Gastrointestinal antispasmodic drugs: dicyclomine (Bentyl), hyoscyamine (Levsin and Levsinex), propantheline (Pro-Banthine), belladonna alkaloids (Donnatal and others), and clidinium-chlordiazepoxide (Librax)	GI antispasmodic drugs are highly anticholinergic and have uncertain effectiveness. These drugs should be avoided (especially for long-term use).	High
Anticholinergics and antihistamines: chlorpheniramine (Chlor-Trimeton), diphenhydramine (Benadryl), hydroxyzine (Vistaril and Atarax), cyproheptadine (Periactin), promethazine (Phenergan), tripeleminamine, dexchlorpheniramine (Polaramine)	All nonprescription and many prescription antihistamines may have potent anticholinergic properties. Nonanticholinergic antihistamines are preferred in elderly patients when treating allergic reactions.	High
Diphenhydramine (Benadryl)	May cause confusion and sedation. Should not be used as a hypnotic, and when used to treat emergency allergic reactions, it should be used in the smallest possible dose.	High
Ergot mesyloids (Hydergine) and cyclophosphamide (Cyclophosphol)	Have not been shown to be effective in the doses studied.	Low
Ferrous sulfate >325 mg/d	Doses >325 mg/d do not dramatically increase the amount absorbed but greatly increase the incidence of constipation.	Low
All barbiturates (except phenobarbital) except when used to control seizures	Are highly addictive and cause more adverse effects than most sedative or hypnotic drugs in elderly patients.	High

Drug	Concern	Severity Rating (High or Low)
Meperidine (Demerol)	Not an effective oral analgesic in doses commonly used. May cause confusion and has many disadvantages to other narcotic drugs.	High
Ticlopidine (Ticlid)	Has been shown to be no better than aspirin in preventing clotting and may be considerably more toxic. Safer, more effective alternatives exist.	High
Ketorolac (Toradol)	Immediate and long-term use should be avoided in older persons, since a significant number have asymptomatic GI pathologic conditions.	High
Amphetamines and anorexic agents	These drugs have potential for causing dependence, hypertension, angina, and myocardial infarction.	High
Long-term use of full-dosage, longer half-life, non-COX-selective NSAIDs: naproxen (Naprosyn, Avaprox, and Aleve), oxaprozin (Daypro), and piroxicam (Feldene)	Have the potential to produce GI bleeding, renal failure, high blood pressure, and heart failure.	High
Daily fluoxetine (Prozac)	Long half-life of drug and risk of producing excessive CNS stimulation, sleep disturbances, and increasing agitation. Safer alternatives exist.	High
Long-term use of stimulant laxatives: bisacodyl (Dulcolax), cascara sagrada, and Neoloid except in the presence of opiate analgesic use	May exacerbate bowel dysfunction.	High
Amlodipine (Norvasc)	Associated with QT interval problems and risk of provoking torsades de pointes. Lack of efficacy in older adults.	High
Orphenadrine (Norflex)	Causes more sedation and anticholinergic adverse effects than safer alternatives.	High
Guanethidine (Ismelin)	May cause orthostatic hypotension. Safer alternatives exist.	High
Guanadrel (Hyloril)	May cause orthostatic hypotension.	High
Cyclophosphamide (Cyclophosphol)	Lack of efficacy.	Low
Isoxsuprine (Vasodilan)	Lack of efficacy.	Low
Nitrofurantoin (Macrobid)	Potential for renal impairment. Safer alternatives available.	High
Doxazosin (Cardura)	Potential for hypotension, dry mouth, and urinary problems.	Low
Methyltestosterone (Androl, Virilon, and Testrad)	Potential for prostatic hypertrophy and cardiac problems.	High
Thioridazine (Mellaril)	Greater potential for CNS and extrapyramidal adverse effects.	High
Mesoridazine (Serentil)	CNS and extrapyramidal adverse effects.	High
Short acting nifedipine (Procardia and Adalat)	Potential for hypotension and constipation.	High
Clonidine (Catapres)	Potential for orthostatic hypotension and CNS adverse effects.	Low
Mineral oil	Potential for aspiration and adverse effects. Safer alternatives available.	High
Cimetidine (Tagamet)	CNS adverse effects including confusion.	Low
Ethacrynic acid (Edecrin)	Potential for hypertension and fluid imbalances. Safer alternatives available.	Low
Desiccated thyroid	Concerns about cardiac effects. Safer alternatives available.	High
Amphetamines (excluding methylphenidate hydrochloride and anorexics)	CNS stimulant adverse effects.	High
Estrogens only (oral)	Evidence of the carcinogenic (breast and endometrial cancer) potential of these agents and lack of cardioprotective effect in older women.	Low

Tabla 2. Enfermedades o condiciones donde hay medicamentos que se debe evitar

Disease or Condition	Drug	Concern	Severity Rating (High or Low)
Heart failure	Disopyramide (Norpace), and high sodium content drugs (sodium and sodium salts [alginate bicarbonate, biphosphate, citrate, phosphate, salicylate, and sulfate])	Negative inotropic effect. Potential to promote fluid retention and exacerbation of heart failure.	High
Hypertension	Phenylpropanolamine hydrochloride (removed from the market in 2001), pseudoephedrine; diet pills, and amphetamines	May produce elevation of blood pressure secondary to sympathomimetic activity.	High
Gastric or duodenal ulcers	NSAIDs and aspirin (>325 mg) (coxibs excluded)	May exacerbate existing ulcers or produce new/additional ulcers.	High
Seizures or epilepsy	Clozapine (Clozaril), chlorpromazine (Thorazine), thioridazine (Mellaril), and thiothixene (Navane)	May lower seizure thresholds.	High
Blood clotting disorders or receiving anticoagulant therapy	Aspirin, NSAIDs, dipyridamole (Persantin), ticlopidine (Ticlid), and clopidogrel (Plavix)	May prolong clotting time and elevate INR values or inhibit platelet aggregation, resulting in an increased potential for bleeding.	High
Bladder outflow obstruction	Anticholinergics and antihistamines, gastrointestinal antispasmodics, muscle relaxants, oxybutynin (Ditropan), flavoxate (Urispas), anticholinergics, antidepressants, decongestants, and tolterodine (Detrol)	May decrease urinary flow, leading to urinary retention.	High
Stress incontinence	α -Blockers (Doxazosin, Prazosin, and Terazosin), anticholinergics, tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride), and long-acting benzodiazepines	May produce polyuria and worsening of incontinence.	High
Arrhythmias	Tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride)	Concern due to proarrhythmic effects and ability to produce QT interval changes.	High
Insomnia	Decongestants, theophylline (Theodur), methylphenidate (Ritalin), MAOIs, and amphetamines	Concern due to CNS stimulant effects.	High
Parkinson disease	Metoclopramide (Reglan), conventional antipsychotics, and tacrine (Cognex)	Concern due to their antidopaminergic/ cholinergic effects.	High
Cognitive impairment	Barbiturates, anticholinergics, antispasmodics, and muscle relaxants. CNS stimulants: dextroAmphetamine (Adderall), methylphenidate (Ritalin), methamphetamine (Desoxyn), and pemolin	Concern due to CNS-altering effects.	High
Depression	Long-term benzodiazepine use. Sympatholytic agents: methyldopa (Aldomet), reserpine, and guanethidine (Ismelin)	May produce or exacerbate depression.	High
Anorexia and malnutrition	CNS stimulants: DextroAmphetamine (Adderall), methylphenidate (Ritalin), methamphetamine (Desoxyn), pemolin, and fluoxetine (Prozac)	Concern due to appetite-suppressing effects.	High
Syncope or falls	Short- to intermediate-acting benzodiazepine and tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride)	May produce ataxia, impaired psychomotor function, syncope, and additional falls.	High
SIADH/hyponatremia	SSRIs: fluoxetine (Prozac), citalopram (Celexa), fluvoxamine (Luvox), paroxetine (Paxil), and sertraline (Zoloft)	May exacerbate or cause SIADH.	Low
Seizure disorder	Bupropion (Wellbutrin)	May lower seizure threshold.	High
Obesity	Olanzapine (Zyprexa)	May stimulate appetite and increase weight gain.	Low
COPD	Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide (Librium), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbital), cildinium-chlordiazepoxide (Librax), diazepam (Valium), quazepam (Doral), halazepam (Paxipam), and chlorazepate (Tranxene). β -blockers: propranolol	CNS adverse effects. May induce respiratory depression. May exacerbate or cause respiratory depression.	High
Chronic constipation	Calcium channel blockers, anticholinergics, and tricyclic antidepressant (imipramine hydrochloride, doxepin hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride)	May exacerbate constipation.	Low

Abbreviations: CNS, central nervous systems; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; INR, international normalized ratio; MAOIs, monoamine oxidase inhibitors; NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs; SIADH, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion; SSRIs, selective serotonin reuptake inhibitors.

Tabla 3. Resumen de los cambios sobre los Criterios Beers del año 1999 al año 2002 (Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults, por Flick y colaboradores, año 2003).

Table 3. Summary of Changes From 1997 Beers Criteria to New 2002 Criteria	
Medicines Modified Since 1997 Beers Criteria	
1. Reserpine (Serpasil and Hydropres)*	3. Iron supplements >325 mg†
2. Extended-release oxybutynin (Ditropan XL)‡	4. Short-acting dipyridamole (Persantine)‡
Medicines Dropped Since 1997 Beers Criteria	
Independent of Diagnoses	
1. Phenylbutazone (Butazolidin)	6. Metoclopramide (Reglan) with seizures or epilepsy
Considering Diagnoses	7. Narcotics with bladder outflow obstruction and narcotics with constipation
2. Recently started corticosteroid therapy with diabetes	8. Desipramine (Norpramin) with insomnia
3. β -Blockers with diabetes, COPD or asthma, peripheral vascular disease, and syncope or falls	9. All SSRIs with insomnia
4. Sedative hypnotics with COPD	10. β -Agonists with insomnia
5. Potassium supplements with gastric or duodenal ulcers	11. Bethanechol chloride with bladder outflow obstruction
Medicines Added Since 1997 Beers Criteria	
Independent of Diagnoses	
1. Ketorolac tromethamine (Toradol)	15. Desiccated thyroid
2. Orphenadrine (Norflex)	16. Ferrous sulfate >325 mg
3. Guanethidine (Ismelin)	17. Amphetamines (excluding methylphenidate and anorexics)
4. Guanadrel (Hyloril)	18. Thioridazine (Mellaril)
5. Cycloclate (Cyclospasmol)	19. Short-acting nifedipine (Procardia and Adalat)
6. Isosuprine (Vasodilan)	20. Daily fluoxetine (Prozac)
7. Nitrofurantoin (Macrochantin)	21. Stimulant laxatives may exacerbate bowel dysfunction (except in presence of chronic pain requiring opiate analgesics)
8. Doxazosin (Cardura)	22. Amiodarone (Cordarone)
9. Methyltestosterone (Android, Virilon, and Testrad)	23. Non-COX-selective NSAIDs (naproxen [Naprosyn], oxaprozin, and piroxicam)
10. Mesoridazine (Serentil)	24. Reserpine doses >0.25 mg/d
11. Clonidine (Catapres)	25. Estrogens in older women
12. Mineral oil	
13. Cimetidine (Tagamet)	
14. Ethacrynic acid (Edecrin)	
Considering Diagnoses	
26. Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide (Librium), chlordiazepoxide-amitriptyline (Limbitrol), clidinium-chlordiazepoxide (Librax), diazepam (Valium), quazepam (Doral), halazepam (Paxipam), and chlorazepate (Tranxene) with COPD, stress incontinence, depression, and falls	33. Decongestants with bladder outflow obstruction
27. Propanolol with COPD/asthma	34. Calcium channel blockers with constipation
28. Anticholinergics with stress incontinence	35. Phenylpropanolamine with hypertension
29. Tricyclic antidepressants (imipramine hydrochloride, doxepine hydrochloride, and amitriptyline hydrochloride) with syncope or falls and stress incontinence	36. Bupropion (Wellbutrin) with seizure disorder
	37. Olanzapine (Zyprexa) with obesity
	38. Metoclopramide (Reglan) with Parkinson disease
	39. Conventional antipsychotics with Parkinson disease
	40. Tacrine (Cognex) with Parkinson disease
	41. Barbiturates with cognitive impairment
	42. Antispasmodics with cognitive impairment
30. Short to intermediate and long-acting benzodiazepines with syncope or falls	43. Muscle relaxants with cognitive impairment
31. Clopidogrel (Plavix) with blood-clotting disorders receiving anticoagulant therapy	44. CNS stimulants with anorexia, malnutrition, and cognitive impairment
32. Tolterodine (Detrol) with bladder outflow obstruction	

Abbreviations: CNS, central nervous system; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; COX, cyclooxygenase; NSAIDs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs; SSRIs, selective serotonin reuptake inhibitors.

*Reserpine in doses >0.25 mg was added to the list.

†Ditropan was modified to refer to the immediate-release formulation only and not Ditropan XL and iron supplements was modified to include only ferrous sulfate.

‡Do not consider the long-acting dipyridamole, which has better properties than the short-acting dipyridamole in older adults (except with patients with artificial heart valves).

En un congreso realizado por López y colaboradores en Colombia (año 2008) se evaluó el “Conocimiento de los criterios de Beers”, en los resultados se encontró, en total se interrogaron 174 médicos, 63 (36,2%) eran médicos generales, 74 (42,5%) eran geriatras o residentes de geriatría y 37 (21,3%) eran médicos especialistas en áreas diferentes como psiquiatría, medicina familiar, neurología entre otros. De los entrevistados 56% manifestaron conocer los criterios.(3)

En el análisis se encontró que los médicos que manifestaron estar familiarizados con los criterios de Beers prescriben menos medicamentos inseguros. También se documentó que los médicos geriatras o residentes de geriatría formulan menos medicamentos inseguros según los criterios de Beers frente a los especialistas o médicos generales. (33)

En un estudio realizado en Chile por Jirón y colaboradores (año 2009), que evaluó un total de 239 pacientes hospitalizados en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, aplicando los criterios BEERS, encontró de 2548 prescripciones analizadas, 72 (2,8%) eran prescripciones inadecuadas, además se encontró que la tasa de prevalencia de prescripciones inadecuadas fue 24,7% mayor en hombres que en mujeres. (26)

Se determina entonces que los criterios BEERS aplicados adecuadamente disminuyen las prescripciones inapropiadas junto con sus riesgos, incluso se debería involucrar en su conocimiento al personal de enfermería que está en un contacto directo con el paciente. (32)

2.7.2. LIMITACIONES SOBRE LOS CRITERIOS BEERS

Examinando los criterios BEERS podemos encontrar varias limitaciones para su aplicación, como que muchos de estos medicamentos no están contraindicados totalmente en los Adultos Mayores.(27)

Otro de los problemas principales es que evalúa el medicamento independientemente de la enfermedad, entonces nos da un margen de error al aplicarlos.(39)

Aparte de ello tenemos que no se presentan en orden por sistemas fisiológicos que ayuda a una aplicación adecuada, en los criterios encontramos varios medicamentos que no se encuentran en Europa, otra dificultad es que algunos criterios no son comprensibles y otros son poco comprensibles (39).

En varios de los criterios se expone que no deben ser utilizados más no hablan de los que podrían ser utilizados modificando la dosificación, otro de los problemas es que no analiza la interacción medicamento – medicamento, o medicamento duplicado.

2.7.3 NECESIDADES DE UNA NUEVA HERRAMIENTA

Basándonos en las deficiencias de los criterios BEERS es importante la creación de nuevos criterios que cumplan requerimientos mayores para ser aplicados, una de las características que se buscan es que se tome en cuenta los errores por omisión que se cometen. (27)(39)

Otra cosa es que su aplicabilidad debe ser rápida, requiriendo el menos tiempo posible. (27)

Las características que se espera encontrar en los nuevos criterios como que deben tener sus bases en los sistemas fisiológicos y de fácil aplicabilidad, y de aplicabilidad rápida 5 minutos.(12,27)

En esta nueva herramienta también se toma en cuenta los errores por omisión.(22,34)

Que estos criterios puedan ser aplicados globalmente y se puedan utilizar aplicándolos a sistemas de informática que nos ayuden a evitar estos errores en prescripción.

Que sea probado que, de verdad reducen las malas prescripciones, reduzcan las prescripciones adversas medicamentosas en pacientes hospitalizados, institucionalizados e institucionalizados. (28)

Hay estudios que reflejan que al aplicar estos criterios no se encuentra un número muy grande en el uso inapropiado de algunos medicamentos, sino que los errores encontrados se relacionan más al relacionar el uso de medicamentos en presencia de una enfermedad. (28, 29)

Se realizó un estudio por Montero Errasquín y colaboradores en España donde se comparó los criterios STOPP/START y los criterios BEERS donde se concluyó que los criterios STOPP detectan mayor proporción de prescripciones inadecuadas que los de Beers. Según los criterios START,

casi la mitad de los pacientes se beneficiaría de algún fármaco no prescrito para ciertas enfermedades.(31)

Los adultos mayores se ha comprobado que usan menos de lo que deben los medicamentos esenciales. La medicina basada en evidencia no protege a los pacientes que están usando estos medicamentos. (29)

Los adultos mayores son un grupo heterogéneo es decir que la elección de un medicamento más que nada debe ser individual, una mirada cercana a cada paciente refleja que los criterios no deben ser inflexibles.(27)

La evidencia en medicina del uso de medicamentos cambia rápidamente, por este motivo los criterios deben ser evaluados periódicamente.

2.7.4. CRITERIOS STOPP START

Se han publicado recientemente unos nuevos criterios; llamados STOPP/START (Screening Tool of Older Person's Potentially inappropriate Prescriptions/Screening tool to alert doctors the Right, indicated treatment), nacidos en Irlanda, posteriormente difundidos por toda Europa. Esos criterios se organizan por sistemas fisiológicos, pueden ser aplicados rápidamente (5 minutos), recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción, son fáciles de relacionar con los diagnósticos activos y los fármaco que aparecen en las historias clínicas de los pacientes.(21)

Constan en realidad de dos grupos de criterios: STOPP (Parar, detener) y los START (por “empezar”). Un grupo de investigadores expertos en farmacología geriátrica, redactó un borrador inicial mediante la recopilación de numerosos ejemplos bien definidos de PI en mayores, ordenándose en función de los principales sistemas fisiológicos afectados por diferentes fármacos o grupos de fármacos.(21)

El borrador de los criterios fue consensuado inicialmente por un grupo de investigadores, posteriormente difundido a un panel de 18 expertos en farmacoterapia geriátrica.(21)

La primera ronda de cuestionarios fue enviada por correo, constaba de 68 criterios STOPP y 22 criterios START. Los criterios STOPP se diseñaron como afirmaciones que describían posibles casos de PI en pacientes mayores de 65 años. Los criterios START se presentaron con escenarios clínicos. Todas las afirmaciones se estructuraron de manera similar para reducir sesgos.(21, 34)

Además se invitó a los expertos a que añadieran sugerencias respecto a la dosis, frecuencia y duración del tratamiento, aportándose referencias de relevancia y que propusieran PI no incluidas en la lista que se les había facilitado. (21)

El proceso se completó en dos rondas entre octubre y diciembre del 2006; los criterios se ordenaron en función de los sistemas fisiológicos más relevantes para facilitar su consulta fácilmente, e incluyen criterios

específicos respecto a la prescripción de analgésicos, fármacos que pueden afectar a adultos mayores propensos a las caídas y también las duplicidades terapéuticas.(21,22)

Cada criterio STOPP fue acompañado de una explicación concisa de porque su prescripción, se considera inadecuada en una persona adulta mayor.

En los criterios START se alcanzo un consenso con los 22 criterios y con los STOPP con 68 criterios tras la primera ronda; La mayor parte de las afirmaciones STOPP constituyen interacciones medicamento – medicamento, medicamento- enfermedad de relevancia clínica. Dos aspectos merecen un comentario especial: la dosis de algunos fármacos y la definición de insuficiencia renal. El panel de expertos acordó que el indicador bioquímicos de insuficiencia renal fuera una creatinina sérica superior a 150 mmol/l (1.6mg/dl) o una tasa de filtración glomerular (GFR) inferior a 50 ml/min, basado en las recomendaciones del British National Formulary. (21,22,34)

CRITERIOS STOPP

A. Sistemacardiovascular

- 1.Warfarina en presencia de una fibrilación auricular crónica
2. AAS en presencia de una fibrilación auricular crónica, cuando la warfarina esté contraindicada pero no lo esté el AAS
3. AAS o clopidogrel con antecedentes bien documentados de enfermedad

arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal

4. Tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica sea normalmente superior a 160mmHg

5. Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica, cuando la situación funcional sea de independencia para las actividades básicas de la vida diaria y la esperanza de vida superior a 5años

6. IECA en la insuficiencia cardíaca crónica

7. IECA tras un infarto agudo de miocardio

8. Bloqueadores beta en la angina crónica estable

B. Sistema respiratorio

1. Agonista beta-2 o anticolinérgico inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada

2. Corticosteroide inhalado pautado en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando la FEV1 es inferior al 50%

3. Oxigenoterapia domiciliaria continua en la insuficiencia respiratoria tipo1 (pO₂ < 8,0 kPa [60mmHg], pCO₂ < 6,5 kPa [49mmHg]) o tipo 2 (pO₂ < 8,0 kPa [60 mmHg], pCO₂ > 6,5 kPa [49mmHg]) bien documentada.

C. Sistema nervioso central

1. Levodopa en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional evidente y consecuente discapacidad
2. Antidepresivos en presencia de síntomas depresivos moderados a graves durante al menos tres meses.

D. Sistema gastrointestinal

1. Inhibidores de la bomba de protones en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o la estenosis péptica que precise dilatación.
2. Suplementos de fibra en la diverticulosis sintomática crónica con estreñimiento.

E. Sistema musculoesquelético

1. Fármacos anti reumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide moderada a grave activa de más de 12 semanas de duración
2. Bifosfonatos en pacientes que reciben corticosteroides orales a dosis de mantenimiento
3. Suplementos de calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida (evidencia radiológica o fractura por fragilidad previa o cifosis dorsal adquirida)

F. Sistema endocrino

1. Metformina en la diabetes mellitus tipo 2 o síndrome metabólico (en ausencia de insuficiencia renal)
2. IECA o (ARA-2) en la diabetes con nefropatía, i.e. proteinuria franca en el sistemático de orina o microalbuminuria (430 mg/24h) insuficiencia renal en la bioquímica
3. Antiagregantes plaquetarios en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia, consumo de tabaco)
4. Estatinas en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular

AAS: ácido acético salicílico (aspirina); ARA-2: antagonista del receptor de la angiotensina 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV: volumen espiratorio forzado (forced expiratory volume); IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina. a START: Screening Tool to Alert doctors to Screening Tool to Alert doctors to Right, i.e. appropriate, indicated Treatments.

CRITERIOS START

A. Sistema cardiovascular

1. Digoxina a dosis superiores a 125 mg/día a largo plazo en presencia de insuficiencia renal (aumento del riesgo de intoxicación)
2. Diuréticos de asa para los edemas maleolares aislados, sin signos clínicos de insuficiencia cardíaca (no hay evidencia de su eficacia; las medias compresivas son normalmente más apropiadas)
3. Diuréticos de asa como monoterapia de primera línea en la hipertensión (existen alternativas más seguras y efectivas)
4. Diuréticos tiazídicos con antecedentes de gota (pueden exacerbar la gota)
5. Bloqueadores beta no cardio selectivos en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (riesgo de bronco espasmo)
6. Bloqueadores beta en combinación con verapamilo (riesgo de bloqueo cardíaco sintomático)
7. Uso de diltiazem o verapamilo en la insuficiencia cardíaca grado III o IV de la NYHA (pueden empeorar la insuficiencia cardíaca)
8. Antagonistas del calcio en el estreñimiento crónico (pueden agravar el estreñimiento)
9. Uso de la combinación de AAS y warfarinas, antagonistas H2 (excepto cimetidina por su interacción con los anticoagulantes) o IBP (alto riesgo de

hemorragia digestiva). 10. Dipyridamol como monoterapia para la prevención cardiovascular secundaria (sin evidencia de eficacia)

11.AAS con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin antagonistas H2 o IBP (riesgo de hemorragia)

12.AAS a dosis superiores a 150mg día (aumento del riesgo de sangrado, sin evidencia de una mayor eficacia)

13.AAS sin antecedentes de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebro vascular, enfermedad arterial periférica o un antecedente oclusivo arterial (no indicada)

14. AAS para tratar un mareo no claramente atribuible a enfermedad cerebro vascular(no indicada)

15.Warfarina para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante más de 6meses (no se ha demostrado un beneficio adicional)

16.Warfarina para una primera embolia de pulmón no complicada durante más de 12 meses(no se ha demostrado beneficio)

17.AAS, clopidogrel, dipyridamol o warfarina con una enfermedad hemorrágica concurrente(alto riesgo de sangrado)

B. Sistema nervioso central y psicofármacos

1. ATC con demencia (riesgo de empeoramiento del deterioro cognitivo)

2. ATC con glaucoma (posible exacerbación del glaucoma)
3. ATC con trastornos de la conducción cardíaca (efectos pro arritmicos)
4. ATC con estreñimiento (probable empeoramiento del estreñimiento)
5. ATC con un opiáceo o un antagonista del calcio(riesgo de estreñimiento grave)
6. ATC con prostatismo o con antecedentes de retención urinaria (riesgo de retención urinaria)
7. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de benzodiazepinas de vida media larga (como clordiazepóxido, flurazepam, nitrazepam, clorazepato) o benzodiazepinas con metabolitos de larga acción (comodiazepam) (riesgo de sedación prolongada, confusión, trastornos del equilibrio, caídas)
8. Uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de neurolépticos como hipnóticos a largo plazo (riesgo de confusión, hipotensión, efectos extra piramidales, caídas)
9. Uso prolongado de neurolépticos (i.e. más de 1 mes) en el parkinsonismo (es probable que empeoren los síntomas extrapiramidales)
10. Fenotiazinas en pacientes con epilepsia (pueden bajar el umbral convulsivo)
11. Anticolinérgicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos (riesgo de toxicidad anticolinérgica)
12. ISRS con antecedentes de hiponatremia clínicamente significativa

(hiponatremia inferior a 130mmol/l no iatrogénica en los dos meses anteriores)

13. Uso prolongado (más de 1 semana) de antihistamínicos de primera generación, i.e. difenhidramina, clorfeniramina, ciclizina, prometazina (riesgo de sedación y efectos secundarios anticolinérgicos).

C. Sistema gastrointestinal

1. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la diarrea de causa desconocida (riesgo de retraso diagnóstico, pueden agravar un estreñimiento con diarrea por rebosamiento, pueden precipitar un megacolon tóxico en la enfermedad inflamatoria intestinal, pueden retrasar la curación en la gastroenteritis no diagnosticada)

2. Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la gastroenteritis infecciosa grave i.e. con diarrea sanguinolenta, fiebre elevada o afectación sistémica grave (riesgo de exacerbación o prolongación de la infección)

3. Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo (riesgo de agravamiento del parkinsonismo)

4. IBP para la enfermedad ulcerosa péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas (está indicada la suspensión o descenso de dosis más precoz para el tratamiento de mantenimiento/profiláctico de la enfermedad ulcerosa péptica, la esofagitis o la enfermedad por reflujo gastroesofágico)

5. Espasmolíticos anticolinérgicos

D. Sistema respiratorio

1. Teofilina como monoterapia en la EPOC (existen alternativas más seguras y efectivas, riesgo de efectos adversos por el estrecho índice terapéutico)
2. Corticosteroides sistémicos en lugar de corticosteroides inhalados para el tratamiento de mantenimiento en la EPOC moderada-grave (exposición innecesaria a los efectos secundarios a largo plazo de los corticoides sistémicos)
3. Ipratropio inhalado en el glaucoma (puede agravar el glaucoma)

E. Sistemamusculoesquelético

1. AINE con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H2, IBP o misoprostol (riesgo de reaparición de la enfermedad ulcerosa)
2. AINE con hipertensión moderada-grave (moderada: 160/100 mmHg-179/109 mmHg; grave: igual o superior a 180/110 mmHg) (riesgo de empeoramiento de la hipertensión)
3. AINE con insuficiencia cardíaca (riesgo de empeoramiento de la insuficiencia cardíaca)
4. Uso prolongado de AINE (más de 3 meses) para el alivio del dolor articular leve en la artrosis (los analgésicos sencillos son preferibles y normalmente son igual de eficaces para aliviar el dolor)

5. Warfarina y AINE juntos (riesgo de hemorragia digestiva)
6. AINE con insuficiencia renal crónica (riesgo de deterioro de la función renal)
7. Corticosteroides a largo plazo (más de 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide o la artrosis (riesgo de efectos secundarios sistémicos mayores de los corticoides)
8. AINE o colchicina a largo plazo para el tratamiento crónico de la gota cuando no existe contraindicación para el alopurinol (el alopurinol es el fármaco profiláctico de primera línea en la gota)

F. Sistema urogenital

1. Fármacos antimuscarínicos vesicales con demencia (riesgo de mayor confusión y agitación)
2. Fármacos antimuscarínicos vesicales con glaucoma crónico (riesgo de exacerbación aguda del glaucoma)
3. Fármacos antimuscarínicos vesicales con estreñimiento crónico (riesgo de agravamiento del estreñimiento)
4. Fármacos antimuscarínicos vesicales con prostatismo crónico (riesgo de retención urinaria)
5. Bloqueadores alfa en varones con incontinencia frecuente, i.e. uno o más episodios de incontinencia al día (riesgo de polaquiuria y de agravamiento de la incontinencia)

6. Bloqueadores alfa con sonda vesical permanente i.e .sonda durante más de dos meses (fármaco no indicado)

G. Sistema endocrino

1. Glibenclamida o clorpropamida con diabetes mellitus tipo2 (riesgo de hipoglucemia prolongada)
2. Bloqueadores beta en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia, i.e. lo más episodios al mes (riesgo de enmascaramiento de los síntomas de hipoglucemia)
3. Estrógenos con antecedentes de cáncer de mama o tromboembolismo venoso (aumento del riesgo de recurrencia)
4. Estrógenos sin progestágenos en mujeres con útero intacto (riesgo de cáncer de endometrio)

H. Fármacos que afectan negativamente a los propensos a caerse (lo más caídas en los últimos tres meses)

1. Benzodiazepinas (sedantes, pueden reducir el sensorio, deterioran el equilibrio)
2. Neurolépticos (pueden causar dispraxia de la marcha, parkinsonismo)
3. Antihistamínicos de primera generación (sedantes, pueden reducir el sensorio)
4. Vasodilatadores de los que se sabe que pueden causar hipotensión en

aquéllos con hipotensión postural persistente, i.e. descenso recurrente superior a 20mmHg de la presión sistólica (riesgo de síncope, caídas)

5. Opiáceos a largo plazo en aquéllos con caídas recurrentes (riesgo de somnolencia, hipotensión postural, vértigo)

I. Analgésicos

1. Uso a largo plazo de opiáceos potentes, i.e. morfina o fentanilo, como tratamiento de primera línea en el dolor leve a moderado (inobservancia de la escalera analgésica de la OMS)

2. Opiáceos regulares durante más de dos semanas en aquéllos con estreñimiento crónico sinuso simultáneo de laxantes (riesgo de estreñimiento grave)

3. Opiáceos a largo plazo en la demencia, salvo cuando están indicados en cuidados paliativos o para el manejo de un síndrome

J. Clase de medicamento duplicada

Cualquier prescripción regular de dos fármacos de la misma clase, i.e. dos opiáceos, AINE; ISRS, diuréticos de asa, IECA simultáneos (debe optimizarse la monoterapia dentro de una sola clase antes de considerar el cambio a otra clase de fármaco). Se excluyen las prescripciones duplicadas de fármacos que pueden precisarse a demanda; i.e. agonistas beta 2 inhalados (de larga y corta duración) para el EPOC o el asma, u opiáceos para el manejo del dolor irruptivo

2.8. GLOSARIO

DEFINICIONES

Geriatría

La Geriatria es la especialidad médica que se ocupa de los aspectos preventivos, curativos y de la rehabilitación de las enfermedades del adulto mayor.(3)

Envejecimiento

El envejecimiento es una etapa del ser humano inevitable y universal (4). Etimológicamente, vejez (derivado de viejo) procede del latín veclus, vetulusm, que a su vez, viene definido por la persona de mucha edad. Así, todos estos fenómenos (viejo, vejez y envejecimiento), en principio, hacen referencia a una condición temporal y concretamente a una forma de tener en cuenta el tiempo y la consecuencia del tiempo en el individuo, es decir, a la edad, con frecuencia se considera que es la edad cronológica del individuo la que marca la vejez.(4)

El envejecimiento poblacional

Es el aumento de la población de adultos mayores con respecto a la proporción de nacidos vivos. Como consecuencia existe una disminución en la mortalidad de adultos mayores por un mejoramiento de la atención de salud. (5)

Envejecimiento activo

El envejecimiento activo ha sido definido por la OMS como el proceso «por el cual se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida, con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez». (8)

Transición demográfica

Ha sido descrita como un proceso de larga duración, que transcurre entre dos situaciones o regímenes extremos: uno, inicial, de bajo crecimiento demográfico con altas tasas de mortalidad y fecundidad, y otro, final, de bajo crecimiento pero con niveles también bajos en las respectivas tasas. Entre ambas situaciones de equilibrio se pueden identificar dos momentos principales. El primero, en el que la tasa de crecimiento de la población aumenta como consecuencia del descenso de la mortalidad, y el segundo, en el que dicho crecimiento disminuye, debido al descenso posterior de la fecundidad. En qué magnitud y a qué velocidad cambia la tasa de crecimiento, dependerá de la velocidad y del momento en que comienzan a descender la mortalidad y la fecundidad.(5)

Prescripción Inapropiada (PI)

Se considera que una prescripción es inapropiada cuando el riesgo de sufrir efectos adversos es superior al beneficio clínico, especialmente cuando hay evidencia de la existencia de alternativas terapéuticas más seguras y/o eficaces. La PI también incluye el uso de fármacos con una mayor

frecuencia o mayor duración de la indicada, el uso de fármacos con un elevado riesgo de interacciones medicamento- medicamento o medicamento-enfermedad, y fármacos duplicados o de la misma clase. La PI incluye además, conceptualmente, la no utilización de fármacos beneficiosos que sí están clínicamente indicados, pero que a menudo no se prescriben en adultos mayores por diferentes razones, no siempre bien determinadas.(3)

Polifarmacia

Es definida como el consumo de más de 3 medicamentos de forma simultánea, relacionada con la alta prevalencia de enfermedades crónicas en la población geriátrica.(3,5)

Reaccion Adversa medicamentosa

Es la respuesta no esperada que tiene carácter potencialmente lesivo y que ocurre con dosis situadas dentro del margen considerado terapéutico.

Para la OMS es considerado como cualquier efecto perjudicial que no fuere buscado y que aparece a dosis empleadas habitualmente para el tratamiento, profilaxis o diagnóstico de enfermedades o procesos fisiológicos.(3)

Adulto Mayor

En general se considera adultos mayores cuando se pasa la edad de 60 años en regiones menos desarrolladas y 65 en regiones más desarrolladas. Existiendo múltiples clasificaciones: *adultos mayores jóvenes entre 60 y 69*

años, adultos mayores adultos entre 70 y 79 años, adultos mayores muy viejos o los “old – old” entre 80 y 89 años y centenarios con edad cercana a los 100 años. (3)

Esperanza de vida al nacer:

La esperanza de vida al nacer es un índice que muestra el número de años que de manera estadística vivirá probablemente un individuo de una población que nace en un momento determinado. (5)

Los avances sociosanitarios, en especial los de la medicina preventiva, y también la aparición de los antibióticos, junto con los grandes progresos en la nutrición, han logrado que la esperanza de vida al nacer, que era aproximadamente de 50 años a principios de siglo, sea en los países desarrollados de 75 años en la actualidad. El valor para las mujeres es siempre ligeramente superior al de los varones.(4)

La esperanza de vida a partir de los 65 años:

Los cambios en la esperanza de vida al nacer, unidos al hecho de que, en la mayoría de los países, la jubilación se alcanza a los 65 años, han introducido un concepto similar al de esperanza de vida al nacer: *la esperanza de vida a partir de los 65 años*. Ésta se define como el número de años que, estadísticamente, en una población, vivirá probablemente un individuo que tenga 65 años o más en un momento determinado.(5)

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 JUSTIFICACION

Los adultos mayores son un grupo heterogéneo de pacientes, en el que a menudo coexisten múltiples enfermedades para las que se prescribe un elevado número de medicamentos, con el riesgo consiguiente de reacciones adversas a medicamentos (RAM) e interacciones farmacológicas. Este riesgo aumenta con la edad, como consecuencia de los cambios fisiológicos del envejecimiento, los cambios en el comportamiento farmacocinético y farmacodinámico de los medicamentos, y la influencia de las enfermedades, los problemas funcionales y los aspectos sociales.(1)

Los últimos años se ha trabajado para lograr un consenso sobre como prescribir en adultos mayores, formulándose varios criterios validos para lograr una mejoría. Entre los más conocidos se encuentran los criterios STOPP-START (Screening Tool of Older Person's potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right, i.e. appropriate, indicated Treatment) organizados por sistemas fisiológicos pueden ser aplicados rápidamente, recogen los errores más comunes de tratamiento y omisión en la prescripción.(18)

3.2. PROBLEMA

Los adultos mayores en los últimos años han formado un grupo poblacional que esta incrementándose, con ello existe un aumento de las enfermedades

crónicas, una consecuencia negativa es la polifarmacia; por la ingesta diaria de varios medicamentos.

3.3. OBJETIVOS

General

Evaluar el conocimiento del personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 de Quito sobre los criterios STOPP START para prescripción en adultos mayores, mediante la utilización de una encuesta, para llegar a encontrar las falencias en sus conocimientos y posteriormente realizar medidas para corregirlas.

Específicos

- Conocer si el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos; tienen conocimiento sobre el estudio STOPP/START.
- Determinar si el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos; muestran diferencias entre su conocimiento sobre los criterios STOPP/START.
- Identificar las características socio-demográficas como son: edad, sexo, universidad donde se graduó, nivel de instrucción,

antigüedad en el ejercicio profesional, área hospitalaria y su conocimientos sobre los criterios STOPP/START.

- Contrastar nuestros resultados con los de la bibliografía publicada

3.4. HIPOTESIS

El personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos; muestran deficiencias de conocimientos sobre los fármacos prescritos a los adultos mayores.

3.5. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es analítico, transversal/de prevalencia

3.6. MUESTRA

Universo

El personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Médicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos rotativos. El universo está compuesto por 120 médicos tratantes, 90 médicos residentes, 27 médicos postgradistas y 45 internos rotativos. Entonces el total del universo se compone de 282 individuos.

Tamaño de la muestra

Partiendo de que se van a estimar parámetros categóricos con un marco muestral finito y definido, se hará un diseño de muestreo aleatorio, sistemático y unietápico en el que la unidad primaria de muestreo es la unidad de análisis.

La dimensión de la muestra es un elemento importante en la evaluación y calidad de los resultados y de los costos, han decidió que los resultados del estudio deben tener un nivel de confianza del 95% ($t=1.96$) y un error absoluto de muestreo no mayor a 0.05, también se parte de la mayor varianza de una proporción de la población (0.25).

Para estimar del tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$np' = K^2 N PQ / K^2 PQ + N E^2$$

Donde: np' = tamaño de muestra para estimar una proporción,

K = coeficiente de confianza (1.96),

N = tamaño del universo (282),

PQ = Varianza de la proporción (0.25),

E = Error máximo admisible (0.05),

Aplicando la formula da un tamaño de muestra de 162 médicos, este tamaño se lo incrementa en el 20% por perdida de muestra y resulta entonces que $n= 194$

3.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

El personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos; que deseen participar en el estudio.

3.8 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

El personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas de Pediatría, Neonatología e imagenología, y aquellos que no deseen participar en el estudio.

3.9 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El material e instrumentos utilizados para la recogida de datos en esta investigación fueron:

Una hoja de presentación del estudio.

Un cuestionario estructurado con variables sociodemográficas.

Un cuestionario estructurado con preguntas sobre los criterios STOPP/START sobre la utilización de fármacos en adultos mayores.

Una vez definidos los instrumentos a utilizar, posterior aprobación del protocolo de tesis por la Universidad, se procede a la recolección de datos en el Hospital Genreal de las Fuerzas Armadas N 1.

Previo a la respectiva explicación del estudio y sus objetivos, un sobre que contenía todos los instrumentos en cuestión fue entregado a cada uno de los médicos de dicha institución. El mismo fue recogido al día siguiente de los médicos que desearon participar en el estudio para el posterior tratamiento de los datos.

Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS v18 y el programa EXCEL de Microsoft Office 2007.

3.10. PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Para realizar el análisis los criterios START/STOPP que son 22 y 65 respectivamente, se calificaron sobre un punto cada respuesta correcta, obteniendo las puntuaciones directas (valores absolutos) el valor total se pondero a 20 con regla de tres para un manejo de datos más simple, y con este dato se realizaron los cálculos correspondientes.

De los resultados se calculo la media, mediana y sus correspondientes medidas de dispersión (desviación estándar, varianza, rango, asimetría y curtosis). Esto de cada variable Sociodemográfica y de los resultados sobre los criterios START y STOPP.

Otro dato importante es que se realizaron agrupaciones por grupos para un análisis más adecuado, al evaluar edad se agrupó en 3 grupos de edades, 22 a 25 años, 26 a 29 años y de más de treinta años.

Al evaluar las Universidades que se han involucrado en el estudio se realizó otra agrupación tomando en cuenta la Universidad Central del Ecuador, la

Pontificia Universidad Católica del Ecuador y el resto de universidades se han agrupado en un solo grupo.

Evaluando el número de años de especialista también se realizó una agrupación por el número de años, menos de 1 año, de 1 a 3 años y más de 4 años de especialista.

Se realizó pruebas de estadística no paramétricas, según sea el caso, se utilizó prueba t al correlacionar 2 variables, de igual manera se utilizó la prueba de contrastes de Sheffé cuando se realizaron comparaciones múltiples.

3.11. ASPECTOS BIOETICOS

La información obtenida por medio de la encuesta será anónima, no se revelará bajo ninguna circunstancia, los datos personales del personal médico, solo se utilizará los datos relevantes que conciernen al estudio descrito.

No existe ningún riesgo al que estén expuestos los participantes.

En el desarrollo del estudio se realizará previa explicación de los fines del estudio, respetando la decisión tomada en caso de no querer participar en el estudio.

Los sujetos aptos para la investigación se reclutarán libre y aleatoriamente en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Médicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos rotativos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Características Sociodemográficas

Población estudiada n=194.

Tabla 1: Edad, Años de graduado, Años de Egresamiento, Criterios START, Criterios STOPP en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011

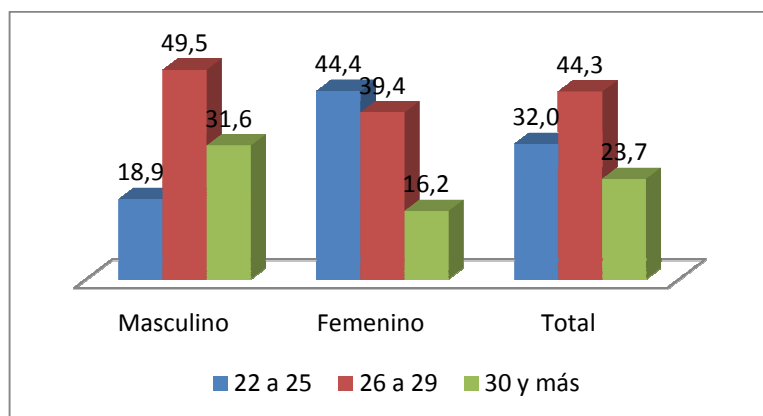
	Mediana	Media ± DE	Varianza	Rango	Asimetría	Curtósis
Edad	27	28,6 ± 6,3	40	35	2,3	5,6
Años G	2	3,7 ± 5,7	32	32	2,8	8,6
Años E	0	1,2 ± 4,2	17,7	27	4,1	17,8
START	15,5	14,8 ± 3,3	10,8	15,5	0,4	0,3
STOPP	12,6	13 ± 2,5	6,3	10,9	0,4	0,6

Clasificación por sexo

El estudio presento un 51 % (n=99) de mujeres, frente a un 49% (n=95) de hombres.

Distribución de la población por grupos de Edad y Sexo

Grafico1. Distribución por edad y sexo y en los médicos del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011



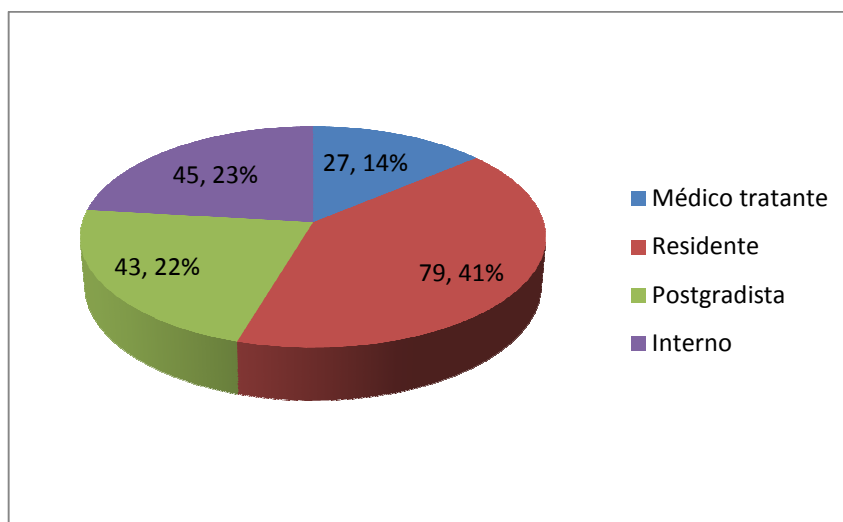
UNIVERSIDAD

Tabla2: Univesidades donde han sido formados los médicos del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Universidad	N°	Porcentaje
Universidad Central del Ecuador	130	67,0
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	48	24,7
Universidad de Guayaquil	5	2,6
Unversidad Estatal de Cuenca	2	1,0
Universidad Internacional del Ecuador	1	0,5
Unversidad Eloy Alfaro de Manabí	2	1,0
Universidad Cristiana Latinoamericana	1	0,5
Universidad San Francisco de Quito	1	0,5
Universidad Técnica Particular de Loja	4	2,1
Total	194	100,0

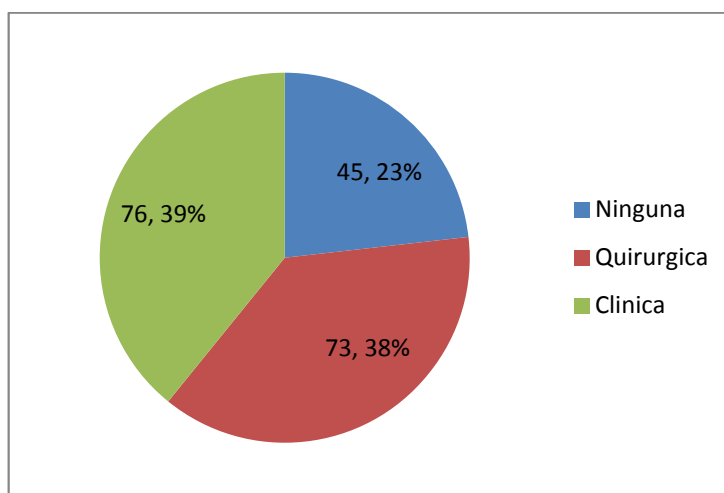
Función que desempeña en el Hospital

Gafico2 : Grafico de la función que desempeña el Médico en el Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito 2011



ESPECIALIDAD CLINICA O QUIRURGICA

Grafico 3: Grafico sobre el tipo de especialidad del médico en el Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011



CRITERIOS START

Tabla 2: Criterios START evaluados en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011

		Media	Mediana	Varianza	DE	Asimetria	Curtosis	Rango
GENERO	H	14,3	14,5	11,5	3,4	-0,1	-0,6	12,7
	M	15,2	15,5	9,6	3,1	-0,6	0,5	17,3
EDAD (años)	22 a 25	14,59	15	3,22	10,39	-0,28	-0,32	12,73
	26 a 29	15,25	15,45	3,56	12,65	-0,73	-0,01	15,45
	>30	13,64	2,62	6,85	-0,01	-0,1	12,73	13,99
ESPECIALIDAD	Si	14,91	15,54	3,29	10,81	-0,51	-0,12	15,45
	No	13,77	13,18	13,06	9,53	0,31	-0,19	12,73
UNIVERSIDAD	UCE	14,73	15	3,33	11,08	-0,43	-0,18	15,45
	PUCE	14,83	14,55	3,23	10,45	-0,40	-0,5	12,73
	Otras	14,6	15	3,12	9,75	-0,05	0,14	11,82
AÑOS DE ESPECIALIDAD	<1	14,16	14,55	3,01	9,07	-0,41	-0,32	12,73
	1 a 3	15,17	15,45	3,59	12,92	-0,71	0	14,45
	>4	14,48	13,64	2,81	7,89	0,32	-0,81	10
FUNCION DEL MEDICO	MT	13,94	13,63	2,7	7,31	0,5	-0,75	10
	MR	15,07	15,45	3,47	12,05	-0,68	0,2	15,45
	MP	15,24	15,45	3,4	11,56	-0,47	-0,4	12,73
	IR	14,16	14,55	3,01	9,07	-0,41	-0,32	12,73
TIPO DE ESPECIALIDAD	C	14,59	14,5	3,53	12,43	-0,38	-0,09	15,5
	Qx	15,19	15,5	3,12	9,76	-0,46	-0,52	12,7

H: Hombre, M: Mujer, UCE: Universidad Central del Ecuador, PUCE:

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Otras: Resto de Universidades que fueron agrupadas, MT: Médico Tratante, MR: Médico Residente, MP: Médico Postgradista, IR: Interno Rotativo, C: Clínica, Qx: Quirúrgica.

ANALISIS

GENERO

Tabla 3: Prueba t entre los géneros femenino y masculino sobre los criterios START en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Prueba t					
Género: Masculino – Femenino					
SISTEMAS	Masculino Media	Femenino Media	T	Gl	Sig. (bilateral)
Gastrointestinal	14,7	16,7	2,23	192	0,03
Endocrino	14,3	15,7	2,09	192	0,04
Total	14,3	15,2	2,03	192	0,04

Edad

Al aplicar la prueba de contrastes de Sheffé, en los grupos por edad se encontró que no hay diferencias estadísticamente significativas.

Especialidad y sin especialidad

No hay diferencias estadísticamente significativas al aplicar la prueba t al comparando la totalidad de los sistemas fisiológicos.

Sin embargo encontramos diferencias en el siguiente sistema.

Tabla 4: Prueba t entre los médicos con especialidad y sin especialidad sobre los criterios START en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Prueba t Especialidad y sin especialidad.					
SISTEMAS	Especialidad Media	Sin Especialidad Media	T	Gl	Sig. (bilateral)
Endocrino	13,4	15,3	2,01	192	0,05

Universidad

Al realizar la prueba de contrastes de Sheffé en los grupos no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

Años de Graduado

Aplicando la prueba de contrastes de Sheffé en los resultados generales no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

Al realizar la prueba de contrastes de Sheffé en los grupos de edad por sistemas se encontró:

Tabla 5: Prueba de contrastes de Sheffé entre el grupo de < 1 año con el grupo de > 4 años de desempeñarse como médicos sobre los criterios START en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Prueba de Contrastes de Sheffé Sistema Respiratorio		
<1 años Media	>4 años Media	P
11,6	14,6	<u>0,04</u>

Función que desempeña el médico

Al realizar una comparación entre los grupos aplicando la prueba de contrastes de Sheffé no se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Especialidad: Clínica y Quirúrgicas

Al realizar una comparación entre estos 2 grupos se aplicó la prueba t donde no se encontró diferencias estadísticamente significativas

STOPP

Tabla 6: Criterios STOPP evaluados en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011

		Media	Mediana	Varianza	DE	Asimetria	Curtosis	Rango
GENERO	H	12,7	12,1	6,8	2,6	0,6	-0,5	10,9
	M	13,3	12,9	5,8	2,4	0,3	-0,6	10,3
EDAD (años)	22 a 25	12,79	12,50	2,4	5,78	0,46	-0,55	10,29
	26 a 29	13,45	12,65	2,7	7,30	0,26	-0,87	10,88
	>30	12,41	11,76	2,17	4,71	0,43	-0,15	10
ESPECIALIDAD	Si	13,08	12,65	2,6	6,78	0,38	-0,7	10,88
	No	12,52	12,06	1,91	3,64	0,26	-1,06	6,76
UNIVERSIDAD	UCE	12,99	12,65	2,48	6,15	0,37	-0,64	10,88
	PUCE	13,08	12,65	2,83	8,02	0,40	-0,81	10,29
	Otras	12,75	12,65	1,78	3,17	1,13	1,28	6,18
AÑOS DE ESPECIALIDAD	<1	12,41	12,35	2,38	5,65	0,52	0,02	10,29
	1 a 3	13,38	13,24	2,77	7,67	0,19	-0,97	10,88
	>4	12,79	12,21	2,06	4,23	0,73	-0,18	9,12
FUNCION DEL MEDICO	MT	12,57	12,35	1,72	2,96	0,31	-1,22	5,88
	MR	13,22	12,06	2,76	7,61	0,34	-0,95	10,88
	MP	13,43	12,65	2,55	6,49	0,24	-0,74	9,41
	IR	12,41	12,35	2,38	5,65	0,52	0,02	10,29
TIPO DE ESPECIALIDAD	C	12,99	12,1	2,57	6,59	0,37	-1,05	9,1
	Qx	13,31	12,6	2,52	6,35	0,36	-0,41	10,9

H: Hombre, M: Mujer, UCE: Universidad Central del Ecuador, PUCE:

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Otras: Resto de Universidades que fueron agrupadas, MT: Médico Tratante, MR: Médico Residente, MP: Médico Postgradista, IR: Interno Rotativo, C: Clínica, Qx: Quirúrgica.

ANALISIS

GENERO

Al aplicar la prueba t se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 7: Prueba t entre el género masculino y femenino por sistemas y general en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Prueba t					
Género: Masculino – Femenino					
SISTEMAS	Masculino Media	Femenino Media	T	Gl	Sig. (bilateral)
Nervioso Central y Psicofármacos	12,2	13,3	2,19	192	0,03
Gastrointestinal	12,6	14,2	2,2	192	0,03
Afecta negativamente a las caídas	12,8	14,2	2,3	192	0,02
Analgésicos	13,8	15,3	2,17	192	0,03
TOTAL	12,7	13,3	1,84	188	0,07

Edad

Al comparar los datos generales la prueba de contrastes de Sheffé para comparaciones múltiples en los grupos no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

Al aplicar la prueba de contrastes de Sheffé se encuentran los siguientes resultados.

Tabla 8: Prueba de contrastes de Sheffé por sistemas entre los Grupos de edades de 26 a 29 año y más de 30 años en el Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011

Prueba de Contrastes de Sheffé			
Sistemas	26 a 29 Media	30 y más Media	P
Cardiovascular	14,7	13,2	<u>0,04</u>
Endócrino	10,9	8,4	<u>0,05</u>
Analgésicos	15,7	13,5	<u>0,05</u>

Especialidad y sin especialidad

Al comparar ambos grupos utilizando la prueba t no hay diferencias estadísticamente significativas.

Universidad

Al realizar una comparación de los diferentes grupos utilizando la prueba de contrastes de Sheffé para comparaciones múltiples no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Años de ejercer la profesión

Comparando los diferentes grupos con la prueba de contrastes de Sheffé en general no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Al comparar los diferentes grupos por años de especialidad encontramos los siguientes resultados:

Tabla 9: Prueba de Contrastes de Sheffé al comparar los grupos de <1 año de graduado con el grupo de 1 a 3 años de graduado por sistemas en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Prueba de Contrastes de Sheffé			
Sistemas	<1 años Media	1-3 años Media	P
Cardiovascular	13,1	14,6	0,03
Endócrino	13	15,3	0,04

Función del médico

Al aplicar la correlación de Sheffé de comparaciones múltiples al grupo general no se encuentran diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo por sistemas se encontró:

Tabla 10 : Prueba de Contrastes de Sheffé al comparar los grupos de médico tratantes con el grupo de Médicos Residentes y posstgradistas por sistemas en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito año 2011.

Prueba de Contrastes de Sheffé			
Sistemas	Medico Tratante Media	Médico Residente/ Postgradista Media	P
Cardiovascular	12,9	14,5	0,04
Respiratorio	12,1	14,3	0,05

Especialidad: Clínica y Quirúrgicas

Al comparar ambos grupos se aplica la prueba t y no se encuentran diferencias estadísticamente significativas.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La población que participó en el estudio corresponde al personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N1 Quito, quienes pertenecían a servicios donde se maneja y se prescribe en alto porcentaje a adultos mayores buscando medir sus conocimientos sobre los Criterios STOPP/STAR para prescribir en adultos mayores.

En la justificación del estudio, se explico la necesidad de la utilización de criterios para prescribir en adultos mayores que permita disminuir las prescripciones inadecuadas, de la misma manera que las reacciones adversas medicamentosas y sus complicaciones. La base del estudio fue que los adultos mayores coexisten con múltiples enfermedades, por lo tanto reciben varios medicamentos al mismo tiempo, y están en mayor riesgo de sus efectos adversos. Siendo el grupo de edad que más utiliza los sistemas de salud es importante valorar el grado de conocimientos que tiene el personal médico para manejarlos.

Los criterios STOPP/START constan de 2 partes la parte START (Screening Tool to Alert doctors to Right i.e. *appropriate, indicated* Treatment) que evalúa los criterios que se omiten en la prescripción, y los criterios STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) con los errores más comunes motivo por el cual se evaluó el nivel de conocimientos individualmente.

Los valores obtenidos al evaluar los criterios START encontramos una media de 14,8 (\pm 3,3) sobre 20 puntos como valor máximo. En los datos obtenidos sobre los Criterios STOPP Se encontró una media de 13 (\pm 2,5) sobre 20 puntos de igual manera.

No se encontraron estudios similares que evalúen el conocimientos al personal médico sobre los criterios STOPPP/ START por su reciente creación en el año 2009, sin embargo en el estudio de López y colaboradores en el 2008 (33) en Cartagena-Colombia, al evaluar al personal asistente al un congreso de geriatría se encontró que el 56 % presentaban conocimientos sobre los criterios BEERS para prescripción en geriatría que son los precursores y de donde nacen estos nuevos criterios. Esto también se correlacionaría con un estudio hecho por Hamilton y colaboradores Junio 2011 (24) en Irlanda, donde al aplicar a las historias clínicas de pacientes adultos mayores se encontró al aplicar los criterios que había un 56,2% de PIM prescripciones inapropiadas medicamentosas. En este mismo estudio se aplicó los criterios BEERS a las mismas historias clínicas encontrando PIM en el 28,8% de pacientes donde se concluyó que los nuevos eran más sensibles.

En nuestro estudio se encontró una media de edad de 28,5 años (\pm 6,3) con edad mínima de 22 años, máxima de 57 años. En cuanto al sexo el 51% de entrevistados eran mujeres, mientras que el 49% eran hombres.

La media de los entrevistados en el ejercicio profesional fue de 3,7 ($\pm 5,7$) años.

En cuanto a los años que desempeñaban su cargo como especialistas vemos que la media es de 1,24 años ($\pm 4,2$). Al involucrar en el estudio a todo el personal médico incluyendo internos los valores oscilan entre 0 a 27 años.

Los participantes habían realizado sus estudios en distintas Universidades del país siendo la Universidad Central del Ecuador (67%) y Pontificia Universidad Católica del Ecuador (24,7%) como los principales grupos; el resto de Universidades se agruparon formando un solo grupo para realizar un análisis estadístico más objetivo, que corresponde al 8,2% de los participantes, dentro de este grupo se encuentra: La Universidad de Guayaquil, Universidad Estatal de Cuenca, Universidad Internacional de Ecuador, Universidad Eloy Alfaro de Manabí, Universidad Cristiana Latinoamericana, Universidad San Francisco de Quito y Universidad Técnica Particular de Loja.

De los encuestados el 13,92% (n=27) fueron Médicos Tratantes, el 40,72% (n=79) Médicos Residentes, 22,16% (n=43) Médicos Postgradistas y 23,2% (n=45) Internos Rotativos de Medicina. La participación en el estudio era opcional motivo por el cual el número de participantes dependía de la predisposición de cada médico, en algunos casos por falta de tiempo no se conto con la colaboración de médicos tratantes.

En cuanto a la especialidad de los entrevistados se encontró que un 23% (n=45) no tenían especialidad, perteneciendo al grupo de Internos Rotativos, El 38% (n=73) pertenecían a una especialidad Quirúrgica en las cuales se agruparon las especialidades: Cirugía General, Cirugía Vascular, Ginecología, Cirugía Plástica, Cirugía Cardiotorácica, Urología, Cirugía Plástica y Traumatología; y el 39% (n=76) pertenecían a una especialidad Clínica, como Medicina Interna, Geriátrica, Oncología, Hematología, Dermatología, Endocrinología, Alergología, Psiquiatría, Neurología, Proctología, Medicina Crítica, Cardiología y Reumatología. Se realizó estas agrupaciones porque en diferentes especialidades no hubo un número importante de participantes, como uno o dos por especialidad.

Al realizar el análisis se realizaron varias agrupaciones por edades, de 22 a 25 años, 26 a 29 años y más de 30 años. Estas agrupaciones se realizaron para evaluar el conocimiento de 22 a 25 años perteneciendo mayormente al grupo de internos rotativos, quienes se encuentran todavía en periodo de aprendizaje y no son quienes generalmente prescriben, el siguiente grupo fue el de edades entre 26 y 29 años correspondiendo a este grupo generalmente médicos residentes y postgradistas quienes por su función académica, o relación directa y permanente en los servicios se encuentran recibiendo medicación continuada y actualizada y el grupo de mayores de 30 años que generalmente pertenece al grupo de médicos tratantes.

El grupo de edades de 26 a 29 años presento una media mayor que el resto de grupos, probablemente por encontrarse en este grupo de edades médicos recién graduados, residentes con un más conocimiento variado en las diferentes especialidades. Que coincide con Passarelli(19) , Pascale (18), Hamilton (24) y Jyrkka(13). Quienes recomiendan que se deben desarrollar programas de educación continua, comités terapéuticos, actualizaciones permanentes ya que disminuiría drásticamente la prescripción de medicamentos inapropiados.

Vale la pena tomar en cuenta que los médicos tratantes al dedicarse a una sola rama tienen un amplio conocimiento de determinada especialidad, más se pierden conocimientos generales y al evaluarlos van a mostrar deficiencias en otras, pues muchas de las preguntas fueron muy puntuales.

Al evaluar el grupo con especialidad y sin especialidad en ambos grupos STOPP y START se encontró una media mayor en el grupo con especialidad es decir muestra que a mayor nivel de estudios y conocimientos se estaría prescribiendo medicamentos menos inseguros para adultos mayores que concuerda con el estudio realizado por Lopez.(33)

A evaluar las diferentes Universidades en ambos grupos se encontró una media mayor en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en relación a la Universidad Central del Ecuador y las demás Universidades, probablemente porque en la Universidad Católica la geriatría constituye una de las materias en los casos clínicos, mediante el método ABP (Aprendizaje basado en Problemas), mientras que no consta como materia la Geriatría en

la Universidad Central del Ecuador y en el grupo que se realizó la agrupación no hay un número importante como para poder comparar y diferenciar del resto de universidades.

En el grupo de médicos con especialidad al dividirlos en grupos por años de especialidad de 1 a 4 tienen una media mayor que el grupo con más de 4 años de especialidad, probablemente debido a las actualizaciones que se deben realizar. La evidencia en medicina del uso de medicamentos cambia rápidamente, por este motivo los criterios deben ser evaluados periódicamente como lo corrobora Chirn-Bin Chang (22) y Colaboradores al igual que Hamilton (24) quienes al evaluar la utilización de varios criterios para prescribir en adultos mayores encuentra que los más nuevos tienen fundamentos más sólidos, son más simples y sencillos de aplicar y al mismo tiempo disminuyen drásticamente las prescripciones inapropiadas en adultos mayores.

Los datos anteriores también se relacionarían con los resultados sobre la función del médico, los médicos postgradistas tienen una media mayor que los médicos residentes, que los tratantes y que los internos rotativos, como ya se había explicado es porque están más actualizados.

Con relación al género en los criterios START podemos encontrar que la media en los hombres fue de $14,3(\pm 3,4)$ y en las mujeres de $15,2 (\pm 3,1)$, comparando los grupos al aplicar la prueba t relacionándolos se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,04$) resultando un mayor conocimiento del género femenino, además al evaluar los subgrupos dentro

de los criterios START se encontró que las mujeres tenían un nivel de conocimiento más alto en los Sistemas Gastrointestinal ($p=0,03$) y Sistema Endócrino ($p=0,04$).

En los criterios START al comparar el grupo de médicos con especialidad y sin especialidad se encontró diferencia estadísticamente significativa en el Sistema Endócrino ($P=0,05$) encontrando mayores niveles de conocimientos en el grupo sin especialidad. Llama la atención que Ocampo(10), Passarelli (19) encontró que en admisiones a los servicios de emergencia los Sistemas Gastrointestinal y Endócrino y metabólico son los que se presentan en mayor porcentaje como motivo de reacciones adversas medicamentosas.

Comparando los años de graduados en el grupo START, al comparar el grupo de Internos Rotativos de menos de un año de graduados, con el grupo de más de 4 años se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($P=0,04$) en el Sistema Respiratorio, con un mayor nivel de conocimientos el grupo de más de 4 años de graduado. Estos resultados se relacionan con los resultados de López (33) que a mayor nivel de conocimientos sobre los criterios para prescribir en adultos mayores, se prescriben menor cantidad de medicamentos inseguros.

Al evaluar los Criterios STOPP encontramos que al comparar ambos géneros en el valor total no hay diferencias estadísticamente significativas, sin embargo en los Sistemas Nervioso Central y Psicofármacos ($P=0,03$), Sistema Gastrointestinal ($P=0,03$), fármacos que afectan negativamente a

las caídas ($P=0,02$) y Analgésicos ($P=0,03$) el grupo femenino, presentando un mayor nivel de conocimientos sobre los criterios STOPP /START.

En los criterios STOPP al comparar los grupos de años de ejercer la medicina, en general no hay diferencias, sin embargo al realizar comparaciones por sistemas encontramos que en el Sistema Cardiovascular ($P=0,03$) y el Sistema Endócrino ($P=0,04$) hay diferencias estadísticamente significativas en los grupos de Internos Rotativos que tendrían menos de un año de graduados y el grupo de 1 a 3 años de graduados.

En relación a la función que desempeña el médico participante encontramos diferencias en los Sistemas Cardiovascular ($P=0,04$) y Respiratorio ($p=0,05$) encontrando que el grupo de Médicos residentes y postgradistas, presentan mayores conocimientos sobre los criterios STOPP / START que los médicos tratantes, Higuera y colaboradores,(15) han identificado los fármacos más utilizados siendo los de acción cardiovascular, osteomineraloarticular, digestiva, de afección endócrina, afecciones respiratorias y los psicofármacos. Martínez Querol (11) Las drogas usadas más comúnmente son las cardiovasculares y los analgésicos, (15) Motivo por el cual el grupo de residentes y postgradistas que se encuentran en contacto directo y actualizándose constantemente sean los que presenten más conocimiento en el estudio. Además Pasarrelli(19), Pascale(18), Hellden (17), Ocampo (10) encontraron que las reacciones adversas medicamentosas más comunes estaban en estos sistemas lo que refuerza que un conocimiento

más adecuado, un nivel mayor de estudios y actualizaciones permanentes disminuyen los efectos indeseables en adultos mayores.

Uno de los datos importantes que encontramos en el estudio es que en la pregunta sobre duplicidad terapéutica el total de los participantes respondieron correctamente, sin embargo se ha encontrado que uno de los principales factores asociados a reacciones adversas es este, uno de los factores asociados pueden ser la visita a varios especialistas, incluso en un estudio realizado por Ding-Cheng (Derrick) Chan (12) y colaboradores en Taiwan en el 2009 y otro realizado por Alvarado y colaboradores 2006 (14) México, determino que uno de los factores de riesgo más importantes para polifarmacia era la visita a múltiples médicos especialistas, hecho que podría ser modificable.

Otra de las posibles causas de que los médicos en nuestro estudio tengan un conocimiento adecuado de evitar la duplicidad terapéutica, pero en los estudios obtenidos de pacientes en sus historias clínicas al ingresar por emergencia o ser valorados por otros servicios sea la automedicación Rieger (41) y colaboradores encontró que por lo menos uno de cada 5 pacientes está expuesto a drogas que no reporta al médico al menos durante un día de hospitalización, añadido a esto Alvarado(14), encontró que gran parte de los productos utilizados por los adultos mayores eran derivados de hierbas considerados por ellos “naturales” e inocuos para su salud, muchos de estos medicamentos no son reportados al médico motivo por el cual se puede

esperar la duplicidad. Además el problema de estos es que en adultos mayores no se pueden predecir la respuesta a las drogas.

Es importante recalcar que los adultos mayores son un grupo heterogeneo de pacientes, los criterios son una guía para disminuir las prescripciones inapropiadas como lo demuestra Hamilton, disminuyendo así las prescripciones inapropiadas y los efectos adversos. Sin embargo no pueden reemplazar la evaluación adecuada del médico.

Según Malhotra (20) hay factores de riesgo que también deben ser evaluados y no se toman en cuenta al realizar las prescripciones, en su estudio se encontró que muchas de las causas es que no siguen el régimen adecuado, ven a varios médicos, sexo femenino, polifarmacia, el costo de los medicamentos, si el paciente vive solo, su nivel de educación. Es decir un adecuado manejo del adulto mayor requiere un equipo multidisciplinario que ha mostrado ser más efectivo para una adecuada medicación.

La importancia es que esta guía disminuiría radicalmente gastos innecesarios en salud asumidos por los gobiernos y por adultos mayores que cuentan con ingresos limitados. Además si el 15% de adultos mayores son los que se encuentran protegidos por el IESS y una mínima cantidad por el ISFFA y seguros privados la mayor parte de costos lo asume el paciente, siendo también importante tomar en cuenta este factor al manejar adultos mayores

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- La limitación más importante es que no se hayan realizado estudios previos en los que se analice los conocimientos al personal médico, los estudios utilizados para la realización de esta tesis están basados en datos recogidos de las historias clínicas de los pacientes en diferentes servicios, sean consulta externa, hospitalizados y pacientes que han ingresado por el servicio de emergencia.
- Otra de las limitaciones fue que los criterios START/STOPP son 22 y 65 respectivamente al realizar la evaluación por ser tantas preguntas el participante no haya prestado la debida atención para contestarlas, a pesar que se haya dado el tiempo que el participante requiera para la realización.
- Una limitación más fue que por lo extensa de la encuesta no todos los participantes aceptaron colaborar con el estudio, además no todos respondieron todas las preguntas, y muchos se olvidaban de contestar las encuestas, había que entregarlas nuevamente lo que alargó el tiempo de esta etapa.

FORTALEZAS DEL ESTUDIO

- La investigación realizada con el diseño propuesto, es la primera que se realiza en el Ecuador, además al ser publicados recientemente nos hace darnos cuenta las fortalezas y debilidades que tenemos al rescribir a adultos mayores actualmente.
- No se encontraron artículos que evalúen el conocimiento en el personal médico que se encarga de prescribir a adultos mayores, sin embargo esto no fue una limitación pues los resultados fueron comparables con datos encontrados en la bibliográfica como medicamentos que causaban reacciones adversas medicamentosas y eran motivo de ingreso a Hospitales como emergencias, se encontraban al revisar historias clínicas de pacientes hospitalizados, en pacientes institucionalizados y en los que recibían cuidados domiciliarios.
- Otra de las fortalezas del estudio es que al evaluarlo por sistemas nos da una idea clara de donde están las debilidades más comunes al prescribir a adultos mayores y sería importante reforzar estas áreas.
- Al aplicar a todo el personal médico nos da una idea general ya que el adulto mayor debe ser manejado integralmente, pues la visita a varios especialistas incrementa la polifarmacia y el riesgo de reacciones adversas medicamentosas.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

- Se concluye que el conocimiento en los criterios STOPP/START para prescribir a adultos mayores por el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas muestra deficiencias.
- Se encontró que el género femenino muestra mayores conocimientos tanto en los criterios STRAT, como en los criterios STOPP al evaluarlos globalmente y al evaluar por sistemas en los sistemas Endócrino, Gastrointestinal, Sistema Nervioso Central y Psicofármacos, fármacos que afectan negativamente a las caídas y Analgésicos.
- En el estudio se determinó que es proporcional la administración de medicamentos inseguros, al nivel académico y experiencia de los profesionales. Mientras es más alto el nivel académico como médicos especialistas y de postgrado disminuye la incidencia de malos manejos terapéuticos del adulto mayor.
- Un dato importante es que los grupos que se encuentran actualizándose constantemente tienen mayores conocimientos, por lo tanto es recomendable las actualizaciones periódicas.
- Los adultos mayores deben ser evaluados y tratados de manera integral, no con un criterio puramente biológico, sino como un ser bio-psico-social como parte de un entorno y de una realidad concreta. Además para el manejo adecuado de este grupo de pacientes se

requiere de un equipo multidisciplinario que ha demostrado ser más efectivo.

- Se concluye que es importante propender a una adecuada relación médico –paciente, generando un ambiente de confianza, respetando valores culturales, creencias a fin de orientar adecuadamente los procesos de tratamiento. Además se debe involucrar en lo posible a la familia o a quienes se ocupen del adulto mayor para garantizarnos el éxito del plan terapéutico evitando la tendencia a la automedicación que en el caso de este tipo de pacientes puede causar efectos adversos y que sale de las manos del médico.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar más estudios, involucrando más Hospitales, que midan el conocimiento del personal médico en prescripción a adultos mayores, para encontrar en donde están las falencias más comunes y proceder a enmendarlas.
- Como hemos concluido los criterios no sustituyen la opinión del médico, sin embargo se ha demostrado que disminuyen las prescripciones inapropiadas por lo que se implementen o se difundan a los servicios que manejan este grupo de edad disminuirían las complicaciones y los efectos adversos de los fármacos.
- Se debe fomentar la aplicabilidad de la atención de salud del Adulto Mayor dentro de los Programas de Protección Social y de Salud Pública con toda la normativa de Ley existente y prioridad por ser considerado un grupo vulnerable.
- Se evidencia complicaciones como polifarmacia, duplicidad terapéutica y automedicación que muchas veces los médicos no toman en cuenta al realizar la consulta. Es importante realizar un manejo integral pues este enfoque constituye la esencia de la Geriatria.
- Es propicio motivar a los profesionales de la salud a un cambio de actitud en la atención del Adulto Mayor, creando ambientes confortables, procurando disminuir los tiempos de espera , dedicando el tiempo necesario para una explicación pausada de las prescripciones para tener la seguridad de que hayan entendido la forma de administración de dosis y mirando también los costos que muchas veces no están al alcance.

- De acuerdo a varios estudios, los investigadores hacen referencia a las complicaciones más comunes en Adultos Mayores por prescripciones inadecuadas y que han motivado ingresos por emergencia, reingresos hospitalarios o la recurrencia de atención por consulta externa. Sería importante realizar investigaciones que nos ayuden a determinar la incidencia de malos manejos terapéuticos en las diferentes unidades operativas de salud para en base a ese conocimiento poder establecer correctivos.
- Es importante promover y cooperar en el desarrollo de investigaciones sobre temas de salud en nuestro país ya que solo así se podrá diagnosticar sobre hechos reales lo que permitirá mejorar la calidad de la atención en salud.
- Con la Política de Salud vigente en relación a la atención del Adulto Mayor es recomendable asumir cuanto antes la ejecución de programas tendientes a mejorar la calidad de vida del Adulto Mayor enfatizando el trabajo preventivo de salud. Esto ayudaría a disminuir los gastos innecesarios que conllevan las hospitalizaciones así como el riesgo de muerte de esta población vulnerable.
- Es importante que los gobiernos tomen medidas para mejorar la atención en salud a los Adultos Mayores, esto disminuiría los gastos innecesarios que conllevan las hospitalizaciones, además de muertes y estos fondos podrían ser recanalizados en otros fines más importantes.

BIBLIOGRAFIA

RECURSOS BIBLIO GRAFICOS

1. Wilma B Freire, Edgar Rojas, Lourdes Pazmiño, Susana Tito, Patricio Buendía, Juan Salinas, Pablo Alvarez, Wiliam Waters, Marco Fornasini, Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento SABE-I Ecuador 2009 – 2010 Quito – Ecuador 2010.
2. Marco Proaño Maya La vida no tiene edad, Adultos Mayores: La Globalización de la Injusticia. Ecuador 2010
3. López Jorge Hernan, Cano Carlos, Gomez José, Fundamentos de Medicina, Geriatria, Medellin, Colombia 2006.
4. Varela L, Chávez JH. Gálvez CM, Méndez SF. Características del deterioro cognitivo en el adulto mayor hospitalizado a nivel nacional. Rev Soc Perú Med Inter.2004;17(2):37-41.
5. Padillad P. Vielliczement des populations. En: Bourliere F. Gerontologic, biologie etc. París, Cknique, Fammarion. 1982; 355-3,)365.
6. Brocklehurst JC. Servicios Geriátricos. En: Brockleh, int. JC. Tratado de Clínica Geriátrica. Buenos Aires. Panamericana 1975.
7. ABELLÁN VAN KAN, Gabor,Tratado de Geriatria para Residentes , Madrid- España 2006
8. Trujillo, Z. Trujillo, Z. VISION GERONTOLOGICA/GERIATRICA: LATINOAMERICA ENVEJECE, Madrid , España, Marzo 2007

9. A. Mangoni & S. H. D. Jackson Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications British Journal of Clinical Pharmacology, Londres Inglaterra, Febrero 2003
10. Jose Mauricio Ocampo, MD1, José Arnobi Chacon,y colaboradores Reacciones y eventos adversos por medicamentos en ancianos que consultan un servicio de urgencias Colombia Médica, Colombia 2008
11. César Martínez Querol, Víctor T. Pérez Martínez, Mariola Carballo Pérez y Juan J. Larrondo Viera Polifarmacia en los adultos mayores Rev Cubana Med Gen Integr 2005
12. Ding-Cheng (Derrick) Chan, Yi-Ting Hao and Shwu-Chong Wu Polypharmacy among Disabled Taiwanese Elderly Drugs Aging Taipei, Taiwan 2009
13. Johanna Jyrkka, Hannes Enlund, Maarit J. Korhonen,, Raimo Sulkava and Sirpa Hartikainen^{3,5,6} Patterns of Drug Use and Factors Associated with Polypharmacy and Excessive Polypharmacy in Elderly Persons Drug Aging Kuopio, Finland 2009
14. Malinali Alvarado Orozco, Victor Manuel Mendoza Nuñez, Prevalencia y factores de riesgo para polifarmacia en adultos mayores del valle del Mezquital, Hidalgo, Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas, Mexico D.F. 2006
15. Dra. Laura Rosa García Higuera, Dr. Robin Radámes Carballo Espinosa, Dr. Mario B. Aquey Hernández, Dr. Alberto Hernández Alonso, Dra. Annelys Corzo Pumar Caracterización de los adultos

- mayores con polifarmacia en la consulta de Geriatría. Publicación Periódica de Gerontología y Geriatría La Habana Cuba 2010
16. S. Lane Slabaugh, Vittorio Maio, Megan Templin and Safiya Abouzaid
Prevalence and Risk of Polypharmacy among the Elderly in an Outpatient Setting Drugs Aging Philadelphia, Pennsylvania, USA 2009
 17. Anders Hellde'n, Ulf Bergman, Mia von Euler, Maria Hentschke, Ingegerd Odar-Cederlöf and Gunnar O'hlén Adverse Drug Reactions and Impaired Renal Function in Elderly Patients Admitted to the Emergency Department Drugs Aging, Estocolmo, 2009
 18. Pascale Olivier, Lionel Bertrand, Marie Tubery, Dominique Lauque, Jean-Louis Montastruc and Maryse Lapeyre-Mestre Hospitalizations because of Adverse Drug Reactions in Elderly Patients Admitted through the Emergency Department Drugs Aging Toulouse, France 2009
 19. Maria Cristina G. Passarelli, Wilson Jacob-Filho and Albert Figueras, Adverse Drug Reactions in an Elderly Hospitalised Population Drugs Aging Sao Paulo Brazil 2005
 20. S. Malhotra, R. S. Karan, P. Pandhi, S. Jain Drug related medical emergencies in the elderly: role of adverse drug reactions and non-compliance *Postgrad Med J India* 2001
 21. Eva Delgado Silveira, María Muñoz García a, Beatriz Montero, Carmen Sánchez Castellano b, Paul F. Gallagher y Alfonso J. Cruz-Jentoft Prescripción inapropiada de medicamentos en los pacientes

- mayores: los criterios STOPP/START Revista Española de Geriátria y Gerontología Madrid España, 2009
22. Chirn-Bin Chang^{1,2} and Ding-Cheng Chan Comparison of Published Explicit Criteria for Potentially Inappropriate Medications in Older Adults Drugs Aging Changhua, Taiwan 2010
23. Donna M. Fick, PhD, RN; James W. Cooper, PhD, RPh; William E. Wade, PharmD, FASHP, FCCP; Jennifer L. Waller, PhD; J. Ross Maclean, MD; Mark H. Beers, MD Updating the Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults Archivos de Medicina Interna EEUU Georgia 2003
24. Hilary Hamilton, MB, MRCPI; Paul Gallagher, PhD, MRCPI; Cristin Ryan, PhD, MPSI; Stephen Byrne, PhD, MPSI; Denis O'Mahony, MD, FRCP Potentially Inappropriate Medications Defined by STOPP Criteria and the Risk of Adverse Drug Events in Older Hospitalized Patients ARCH INTERN MED/VOL 171 (NO. 11), JUNE 13, 2011, American Medical Association Cork, Ireland 2011
25. PAUL GALLAGHER, DENIS O'MAHONY STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions): application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria *Age and Ageing* Irlanda 2008
26. Marcela Jirón, Leslie Escobar, Sebastián Orellana, Paola Jara, Ximena Oyarzún¹, Leonardo Arriagada, Héctor Griñen Prescripción de Medicamentos potencialmente inapropiados en Adultos Mayores Hospitalizados Congreso ISPOR Brasil, 2009. Chile 2009

27. Denis O`Mahony Paúl Francis Gallagher Innapropriate prescribing in the older population: need for new criteria, Age and Ageing Irlanda 2008
28. Melissa Mattison, Kevin Afonso BSBA, Long H. Ngo PhD, Kenneth J. Mukamal MD Preventing Potentially Inappropriate Medication Use in Hspitalized Older Patients With a Computerized Provider Order Entry Warning System ARCH INTERN MED/VOL 170/15 2003, Masachusetts Estados Unidos, 2010
29. Kaisu H. Pikala MD, PhD, Timo E Strandberg MD, PhD; Reijo S. Tilvis, MD PhD Inappropriate Drug Prescribrng in Home-Dwelling, Eldery Patients ARCH INTERN MED/VOL 162 Finlandia 2002
30. Teodoro Oscanoa Uso Inadecuado de Medicamentos en Adultos Mayores Anales de la Facultad de medicina Universidad Mayor de San Marcos Lima Perú 2005
31. Montero Errasquín B, Sánchez Cuervo M*, Sánchez Castellano C, Bermejo Vicedo T, Cruz Jentoft AJ VALORACION DE UN NUEVO INSTRUMENTO PARA LA PRESCRIPCION INADECUADA DE FARMACOS. Servicio de Geriatria, Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid 2010
32. Catherine C. Razzi, MSN, RN, Chalfont, PA INCORPORATING THE BEERS CRITERIA MAY REDUCE ED VISITS IN ELDERLY PERSONS JOURNAL OF EMERGENCY NURSING Phyladelphia Estados Unidos 2009

33. Jorge H López, Jeffersson Buendía PRESCRIPCION DE MEDICAMENTOS EN LOS ANCIANOS SEGÚN LOS CRITERIOS DE BEERS Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2008
34. P. J. BARRY, P. GALLAGHER, C. RYAN, D. O'MAHONY START (screening tool to alert doctors to the right treatment)—an evidence-based screening tool to detect prescribing omissions in elderly patients Published by Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society. Irlanda 2007
35. Wararat PATTANAWORASATE, Lynne EMMERTON, Lisa PULVER, Karl WINCKEL Comparison of prescribing criteria in hospitalised Australian elderly Pharmacy Practice Queensland Australia 2009
36. Daniela Fialová, PharmD Eva Topinková, MD, PhD Giovanni Gambassi, MD Harriet Finne-Soveri, MD, PhD Pálmi V. Jónsson, MD Iain Carpenter, MD, FRCP Iain Carpenter, MD, FRCP Graziano Onder, MD, PhD Liv Wergeland Sørbye, RN Cordula Wagner, MD, PhD Jindra Reissigová, RNDr Roberto Bernabei, MD Potentially Inappropriate Medication Use Among Elderly Home Care Patients in Europe American Medical Association. Republica Checa 2005
37. Marie-Laure Laroche & Jean-Pierre Charmes & Louis Merle Potentially inappropriate medications in the elderly: a French consensus panel list Department of Geriatrics, Hospital Rebeyrol, Limoges, France 2007
38. David N Juurlink, Muhammad Mamdani Alexander Kopp, Andreas Laupacis, Donald A. Redelmeier MD. Drug – Drug Interactions Among

Elderly Patients Hospitalized for Drug Toxicity American Medical Association Ontario Canadá 2003.

39. Andrea Corsonello, Luigi Pranno, Sabrina Garasto, Paolo Fabietti, Silvia Bustacchini³ and Fabrizia Lattanzio Potentially Inappropriate Medication in Elderly Hospitalized Patients Drugs Aging Cosenza, Italy 2009
40. Cristín Ryan, Denis O'Mahony, Julia Kennedy, Peter Weedle & Stephen Byrne Potentially inappropriate prescribing in an Irish elderly population in primary care British Journal of Clinical Pharmacology Irlanda 2009
41. Rieger K, Scholer A, Arnet I, et al. High prevalence of unknown co-medication in hospitalised patients. Eur J Clin Pharmacol 2004; 60: 363-8

ANEXOS

Carta de presentación para participantes de Investigación

La intención de la presente carta de presentación, es proporcionar a los participantes de esta investigación de la naturaleza de la misma, además de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es realizada como Tesis de Grado de Jhulyeth Lizbeth Benítez Pinto, egresada de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Investigación que se titula *“Conocimiento de los criterios STOPP/START en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas N 1: Medicos tratantes, médicos residentes, médicos postgradistas e internos.”*

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria y la información recolectada será confidencial siendo utilizada únicamente para los propósitos de esta investigación.

Al ser parte de esta investigación usted debe responder al siguiente cuestionario lo cual le tomara aproximadamente 15 minutos.

En caso de haber dudas sobre este proyecto, usted puede realizar preguntas pertinentes en cualquier momento. Además el participante puede retirarse del proyecto en cualquier instante sin que esto lo perjudique de alguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

CUESTIONARIO

1. Edad: N° ____ (años cumplidos)
2. Sexo: Masculino ____ Femenino ____
3. Universidad _____
4. Hospital _____
Años de ejercer la profesión Años de graduado N° _____
Años de especialista N° _____
5. Usted es: : Medico Tratante ____ M Residente ____ M Postgradista
____ ó Interno ____
Especialidad en caso de ser: Medico Tratante

Médico Residente/médico postgradista _____
Interno (No Aplica)

Responda adecuadamente la respuesta que considere sea la más conveniente.

Sistemacardiovascular

	SI	NO
Daria usted Warfarina en presencia de una fibrilación auricular crónica.		
Recomienda usted AAS en presencia de una fibrilación auricular crónica, cuando la warfarina esté contraindicada pero no lo esté el AAS		
Prescribe usted AAS o clopidogrel con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica en pacientes en ritmo sinusal.		

Cree conveniente un tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica sea normalmente superior a 160mmHg		
Está bien utilizar Estatinas con antecedentes bien documentados de enfermedad arteriosclerótica coronaria, cerebral o arterial periférica, cuando la situación funcional sea de independencia para las actividades básicas de la vida diaria y la esperanza de vida superior a 5años.		
Recomienda utilizar IECA en la insuficiencia cardiaca crónica		
Es importante administrar IECAs tras un infarto agudo de miocardio		
Recomienda Bloqueadores beta en la angina crónica estable		

Sistema respiratorio

	SI	NO
Usted cree que es conveniente evitar el uso de Agonista beta-2 o anticolinérgico inhalado pautado en el asma o la EPOC leve a moderada		
Usted evita el uso de Corticosteroides inhalados en el asma o la EPOC moderada a grave, cuando la FEV1 es inferior al 50%		
Esta recomendado Oxigenoterapia domiciliaria continua en la insuficiencia respiratoria tipo1(pO2 o8,0 k Pa[60mmHg], pCO2 o6,5 k Pa[49mmHg]) o tipo 2 (pO2 o8,0 kPa[60 mmHg], pCO2 46,5 kPa[49mmHg])bien documentada.		

Sistema nervioso central

	SI	NO
Considera inadecuado el uso de Levodopa en la enfermedad de Parkinson idiopática con deterioro funcional evidente y consecuente discapacidad		
Es correcto el uso de Antidepresivos en presencia de síntomas depresivos moderados a graves durante al menos tres meses		

Sistema gastrointestinal

	SI	NO
Es importante el uso de Inhibidores de la bomba de protones en la enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o la estenosis péptica que precise dilatación.		
No es importante indicar suplementos de fibra en la diverticulosis sintomática crónica con estreñimiento		

Sistema musculo esquelético

	SI	NO
Indicaría usted fármacos anti reumáticos modificadores de la enfermedad en la artritis reumatoide moderada a grave activa de más de 12 semanas de duración		
Recomienda Bifosfonatos en pacientes que reciben corticosteroides orales a dosis de mantenimiento		
Considera que no tiene mucha importancia los suplementos de		

calcio y vitamina D en pacientes con osteoporosis conocida (evidencia radiológica o fractura por fragilidad previa o cifosis dorsal adquirida)		
--	--	--

Sistema Endocrino

	SI	NO
Es importante evitar el uso de Metformina en la diabetes mellitus tipo2 o síndrome metabólico (en ausencia de insuficiencia renal)		
Se debe usar IECA o(ARA-2) en la diabetes con nefropatía, i.e.proteinuria franca en el sistemático de orina o microalbuminuria (430 mg/24h) insuficiencia renal en la bioquímica		
Es importante el uso de Antiagregantes plaquetarios en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular(hipertensión, hipercolesterolemia, consumo de tabaco)		
No es conveniente el uso de Estatinas en la diabetes mellitus si coexisten uno o más factores mayores de riesgo cardiovascular		

STOPP

Sistema cardiovascular

	SI	NO
Es posible recomendar Digoxina a dosis superiores a 125 mg/día a largo plazo en presencia de insuficiencia renal		
Están indicados Diuréticos de asa para los edemas maleolares aislados, sin signos clínicos de insuficiencia cardíaca		

Es importante evitar Diuréticos de asa como monoterapia de primera línea en la hipertensión		
Están indicados los Diuréticos tiazídicos con antecedentes de gota		
No es correcto utilizar Bloqueadores beta no cardio selectivos en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica		
Es contraindicado usar Bloqueadores beta en combinación con verapamilo		
Se usa diltiazem o verapamilo en la insuficiencia cardiaca grado III o IV de la NYHA		
Se debe usar Antagonistas del calcio en el estreñimiento crónico		
Está bien la combinación de AAS y warfarinas, antagonistas H2		
Se debe evitar el uso Dipiridamol como monoterapia para la prevención cardiovascular secundaria		
No se debe utilizar AAS con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica sin antagonistas H2 o IBP		
Es un error administrar AAS a dosis superiores a 150mg día		
No es adecuado usar AAS sin antecedentes de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebro vascular, enfermedad arterial periférica o un antecedente oclusivo arterial		
Se utiliza AAS para tratar un mareo no claramente atribuible a enfermedad cerebro vascular		
Se recomienda Warfarina para un primer episodio de trombosis venosa profunda no complicado durante más de 6 meses		

Hay que evitar usar Warfarina para una primera embolia de pulmón no complicada durante más de 12 meses		
Recomienda AAS, clopidogrel, dipiridamol o warfarina con una enfermedad hemorrágica concurrente		

Sistema nervioso central y psicofármacos

	SI	NO
Usa ATC en pacientes con demencia		
Se recomienda ATC con glaucoma		
Se debe evitar usar ATC en pacientes con trastornos de la conducción cardíaca		
Se debe usar ATC con estreñimiento		
Se usa ATC con un opiáceo o un antagonista del calcio		
No se debe usar ATC en pacientes con prostatismo o con antecedentes de retención urinaria		
Es adecuado el uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de benzodiazepinas de vida media larga (como clordiazepóxido, flurazepam, nitrazepam, clorazepato) o benzodiazepinas con metabolitos de larga acción (comodiazepam)		
Es negativo el uso prolongado (i.e. más de 1 mes) de neurolépticos como hipnóticos a largo plazo		
Apoya el uso prolongado de neurolépticos (i.e. más de 1 mes) en el parkinsonismo		
Se debe evitar el uso de Fenotiazinas en pacientes con		

epilepsia		
No se debe utilizar Anticolinérgicos para tratar los efectos secundarios extrapiramidales de los neurolépticos		
Esta contraindicado el uso de ISRS con antecedentes de hiponatremia clínicamente significativa		
Es adecuado el uso prolongado (más de 1 semana) de antihistamínicos de primera generación, i.e. difenhidramina, clorfeniramina, ciclizina, prometazina		

Sistema gastrointestinal

	SI	NO
Es adecuado indicar Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la diarrea de causa desconocida		
En lo posible hay que evitar utilizar Difenoxilato, loperamida o fosfato de codeína para el tratamiento de la gastroenteriti infecciosa grav i.e. con diarrea sanguinolenta, fiebre elevada o afectación sistémica grave		
No es correcto el uso de Proclorperazina o metoclopramida con parkinsonismo		
Recomienda el uso de IBP para la enfermedad ulcerosa péptica a dosis terapéuticas plenas durante más de 8 semanas		
Recomienda en adultos mayores utilizar Espasmolíticos anticolinérgicos		

Sistema respiratorio

	SI	NO
Recomienda utilizar Teofilina como monoterapia en la EPOC		
Se debe evitar el uso de Corticosteroides sistémicos en lugar de corticosteroides inhalados para el tratamiento de mantenimiento en la EPOC moderada-grave		
No es correcto el uso de Ipratropio inhalado en el glaucoma		

Sistemamusculoesquelético

	SI	NO
Es mejor evitar el uso de AINE en pacientes con antecedentes de enfermedad ulcerosa péptica o hemorragia digestiva, salvo con uso simultáneo de antagonistas H2, IBP o misoprostol		
Esta contraindicado el uso de AINEs en pacientes con hipertensión moderada-grave (moderada:160/100mmHg-179/109mmHg; grave: igual o superior a 180/110 mmHg)		
Es adecuado el uso de AINEs en pacientes con insuficiencia cardíaca		
Recomienda el uso prolongado de AINE (más de 3 meses) para el alivio del dolor articular leve en la artrosis		
Es posible utilizar Warfarina y AINE juntos		
Evitaría usted el uso de AINE con insuficiencia renal crónica		
Considera adecuado el uso de corticosteroides a largo plazo (más de 3 meses) como monoterapia para la artritis reumatoide		

o la artrosis		
Es válido utilizar AINEs o colchicina a largo plazo para el tratamiento crónico de la gota cuando no existe contraindicación para el alopurinol		

Sistema urogenital

	SI	NO
Indicaría usted Fármacos antimuscarínicos vesicales en pacientes con demencia		
Es importante la administración de fármacos antimuscarínicos vesicales en pacientes s con glaucoma crónico		
Es mejor evitar utilizar fármacos antimuscarínicos vesicales en pacientes con estreñimiento crónico		
Es incorrecto el uso de fármacos antimuscarínicos vesicales en pacientes con prostatismo crónico		
No se debe utilizar Bloqueadores alfa en varones con incontinencia frecuente, i.e. uno o más episodios de incontinencia al día		
Existe contraindicación en el uso de Bloqueadores alfa en pacientes con sonda vesical permanente i.e .sonda durante más de dos meses		

Sistema Endocrino

	SI	NO
Recomienda Glibenclamida o clorpropamida en pacientes con diabetes mellitus tipo2		
Utiliza usted Bloqueadores beta en la diabetes mellitus con frecuentes episodios de hipoglucemia, i.e. lo más episodios al mes		
Le parece una buena elección el uso de estrógenos en pacientes con antecedentes de cáncer de mama o tromboembolismo venoso		
No está contraindicado el uso de Estrógenos sin progestágenos en mujeres con útero intacto		

Fármacos que afectan negativamente a los propensos a caerse (lo más caídas en los últimos tres meses)

	SI	NO
Administra Benzodiazepinas en Adultos mayores		
No son recomendables los Neurolépticos en este grupo de edad		
Evita la utilización de Antihistamínicos de primera generación		
Considera adecuados los Vasodilatadores de los que se sabe que pueden causar hipotensión en aquéllos con hipotensión postural persistente, i.e. descenso recurrente superior a 20mmHg de la presión sistólica		
Esta contraindicado el uso de Opiáceos a largo plazo en		

aquéllos con caídas recurrentes		
---------------------------------	--	--

Analgésicos

	SI	NO
Es adecuado el uso a largo plazo de opiáceos potentes, i.e. morfina o fentanilo, como tratamiento de primera línea en el dolor leve a moderado		
Están contraindicados los opiáceos regulares durante más de dos semanas en aquéllos con estreñimiento crónico sin uso simultáneo de laxantes		
Se debe administrar Opiáceos a largo plazo en la demencia, salvo cuando están indicados en cuidados paliativos o para el manejo de un síndrome		

Clase de medicamento duplicada

	SI	NO
Es importante evitar cualquier prescripción regular de dos fármacos de la misma clase, i.e. dos opiáceos, AINE; ISRS, diuréticos de asa, IECA simultáneos (debe optimizarse la monoterapia dentro de una sola clase antes de considerar el cambio a otra clase de fármaco). Se excluyen las prescripciones duplicadas de fármacos que pueden precisarse a demanda; i.e.agonistas beta 2 inhalados (de larga y corta duración) para el EPOC o el asma, u opiáceos para el manejo del dolor irruptivo		